WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سیستم ترمز

ترمز هیدرولیک

شرح اجزا 07-3
لوله‌های ترمز 07-3
مجموعه پمپ و بوستر ترمز 07-7
پدال ترمز 07-8
اطلاعات مورد نیاز جهت انجام تعمیرات 07-10
گشتاور سفت کردن اتصالات 07-10
روش تعمیر کردن 07-11
روغن ترمز 07-11
شیلنگ ترمز جلو 07-13
شیلنگ ترمز عقب 07-14
شیلنگ‌های ترمز – روی اکسل عقب 07-14
مجموعه پمپ و بوستر ترمز 07-15
سیلندر اصلی و مخزن روغن ترمز 07-16
پدال ترمز 07-17
مجموعه فشنگی چراغ ترمز 07-18

ترمز چرخ جلو

شرح اجزا 07-19
اطلاعات مورد نیاز جهت انجام تعمیرات 07-20
پارامترهای مورد نیاز جهت انجام تعمیرات 07-20
روش تعمیر کردن 07-21
مجموعه لنت‌های ترمز چرخ جلو 07-21
دیسک ترمز جلو 07-22
مجموعه کالیپر ترمز جلو 07-24

ترمز چرخ عقب

شرح اجزا 07-25
اطلاعات مورد نیاز جهت انجام تعمیرات 07-26
پارامترهای مورد نیاز جهت انجام تعمیرات 07-26
روش تعمیر کردن 07-27
مجموعه لنت‌های ترمز چرخ عقب 07-27
دیسک ترمز عقب 07-28
موتور برقی کالیپر ترمز چرخ عقب 07-30
مجموعه کالیپر ترمز 07-31

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

ترمز پارک

دیاگرام موقعیت 07-32
لیست کدهای خطا 07-33
تعریف پین‌ها 07-34
روش تعمیر کردن 07-37
مجموعه کلید EPB (ترمز پارک برقی) 07-37
یونیت کنترل EPB (ترمز پارک برقی) 07-37

سیستم الکترونیکی کنترل پایداری خودرو

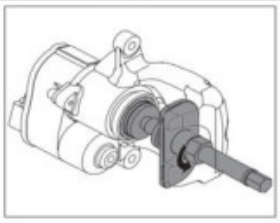
شرح اجزا 07-38
شماتیک دیاگرام 07-39
دیاگرام مدارات یونیت کنترل سیستم ترمز 07-40
اطلاعات مورد نیاز جهت انجام تعمیرات 07-42
گشتاور سفت کردن اتصالات 07-42
عیب‌یابی 07-43
نکات مربوط به عیب‌یابی 07-43
بررسی اولیه 07-45
روش عیب‌یابی 07-47
تعمیر کردن بدون استفاده از کدهای خطا 07-48
تعمیر کردن ایرادات شناخته نشده 07-48
جدول کدهای خطا 07-49
کدهای خطا 07-51
هواگیری سیستم ترمز 07-56
روش تعمیر کردن 07-58
مجموعه یونیت کنترل (پمپ) ESP 07-58
مجموعه سنسور سرعت چرخ جلو 07-59
مجموعه سنسور سرعت چرخ عقب 07-60

شرح اجزا 07-61
شماتیک دیاگرام 07-62
عیب‌یابی 07-64
چک‌لیست کدهای خطا (DTC) 07-64
عیب‌یابی 07-67

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

ابزار مخصوص

ردیف	شماره فنی	شرح لاتین	شرح فارسی	تصویر
۱	ZEZF000035	brake cylinder return tool	ابزار ثابت کردن/برگشت سیلندر ترمز	
۲	ZEZF000036	brake cylinder return tool	تبدیل ثابت کردن/برگشت سیلندر ترمز	

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

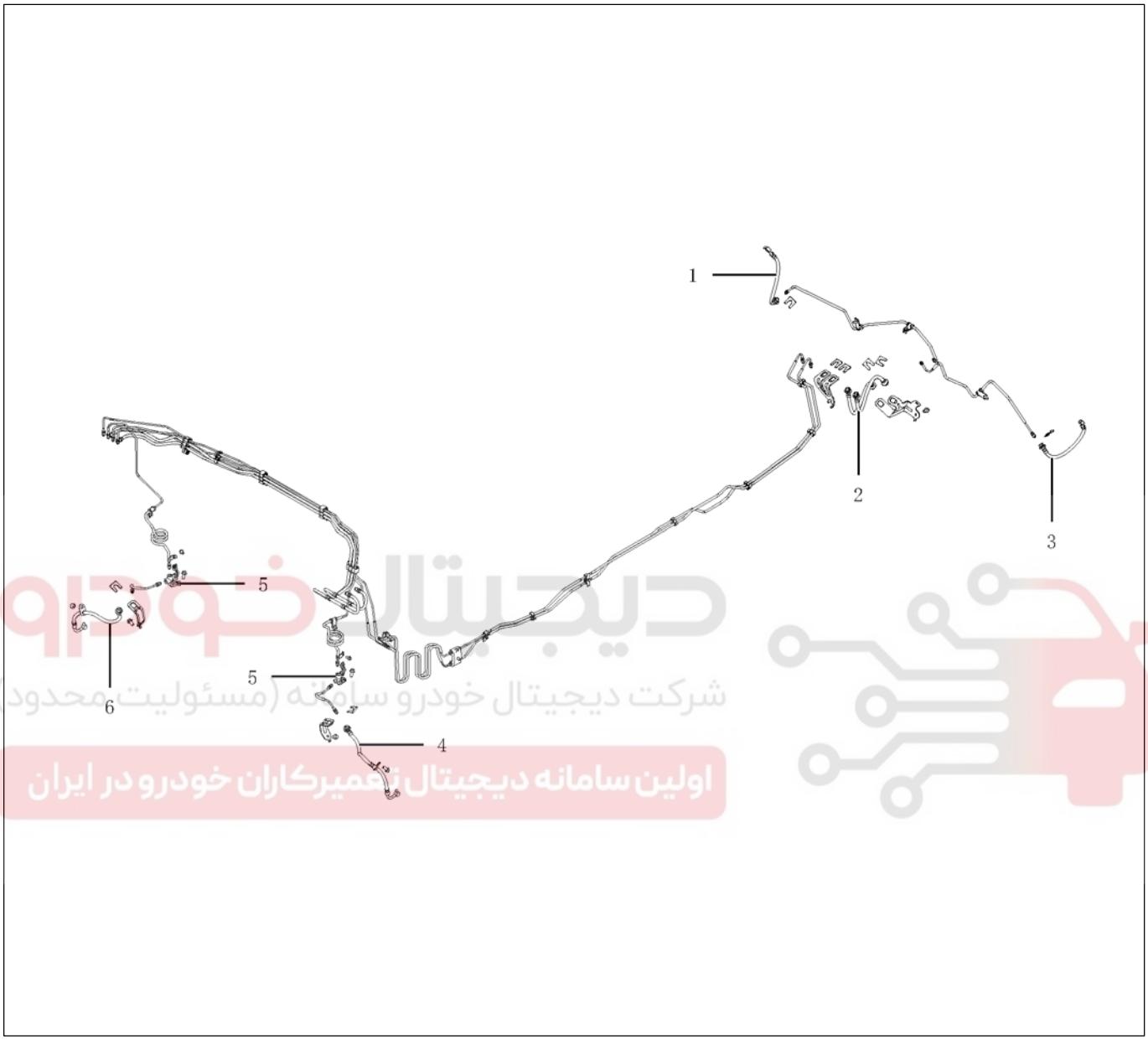
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

ترمز هیدرولیک

شرح اجزا

لوله‌های ترمز

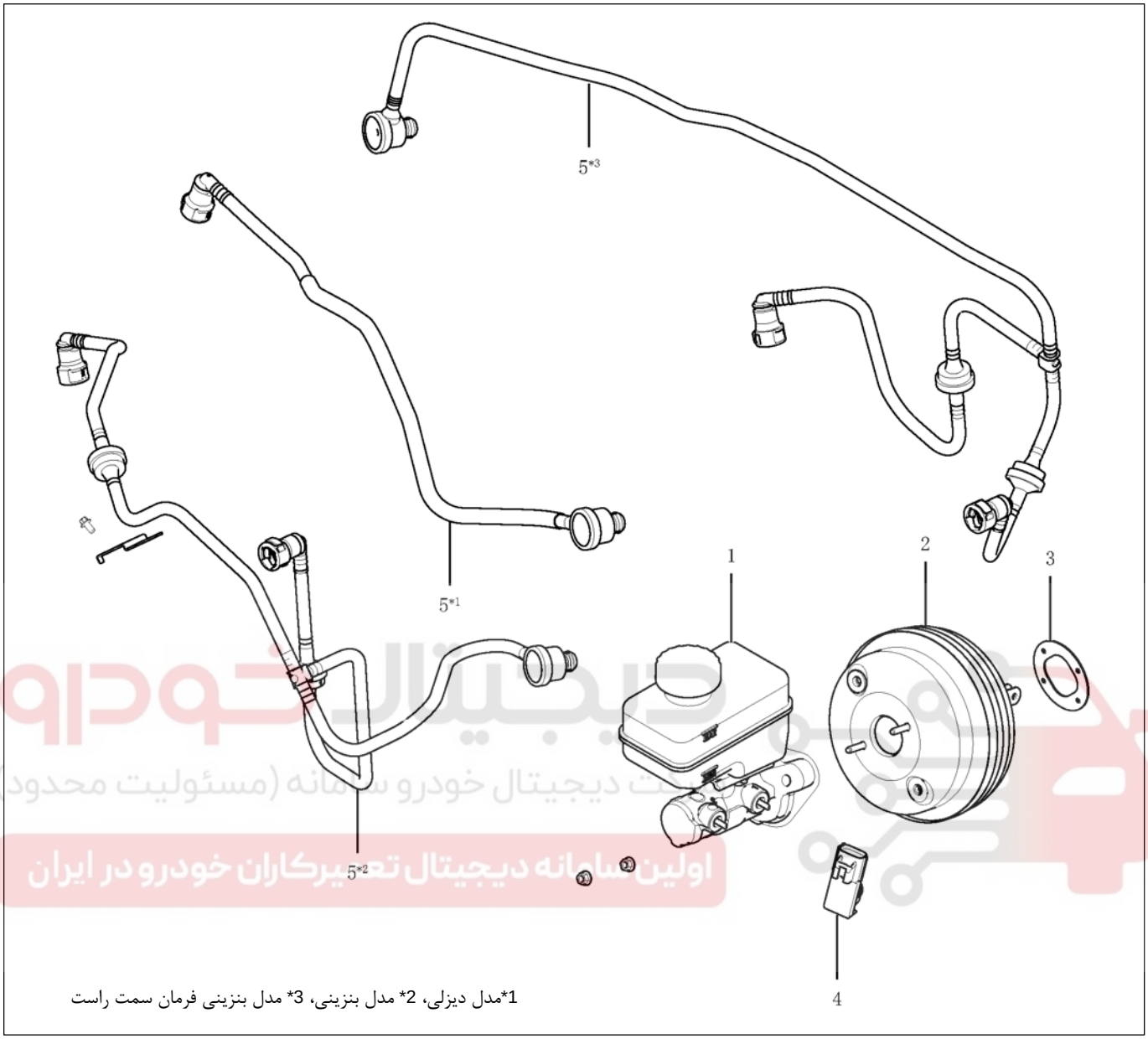


1. شیلنگ ترمز چرخ عقب راست
2. شیلنگ‌های ترمز - روی اکسل عقب
3. شیلنگ ترمز چرخ عقب چپ
4. شیلنگ ترمز چرخ جلو چپ
5. سوپاپ دوراهه
6. شیلنگ ترمز چرخ جلو راست

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مجموعه پمپ و بوستر ترمز (8AT)



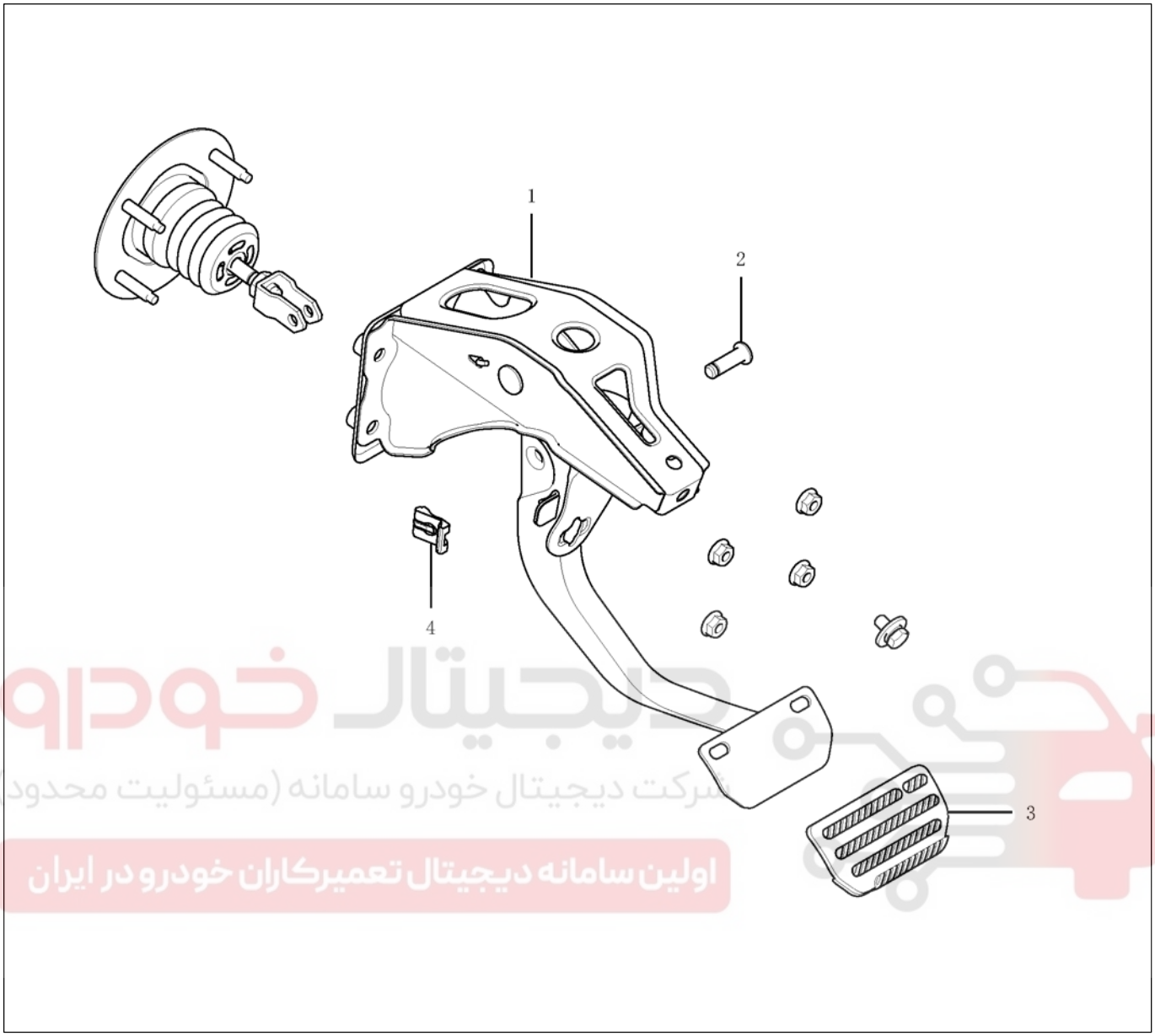
1*مدل دیزلی، 2* مدل بنزینی، 3* مدل بنزینی فرمان سمت راست

1. سیلندر اصلی ترمز و مخزن روغن ترمز
2. مجموعه بوستر ترمز
3. واشر بوستر ترمز
4. سنسور خلاء
5. لوله خلاء بوستر ترمز

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

پدال ترمز



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

1. مجموعه پدال ترمز
2. پین
3. پد لاستیکی روی پدال
4. خار فنری

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

اطلاعات مورد نیاز جهت انجام تعمیرات

گشتاور سفت کردن اتصالات

موقعیت محل اتصال	گشتاور سفت کردن (N.m)
اتصال پدال و بوستر ترمز	26+2/-8
اتصال مجموعه پدال و شاسی	23±3
اتصال پایه شیلنگ ترمز چرخ جلو	23±3
پایه سنسور سرعت چرخ جلو شماره ۳ و شیلنگ ترمز چرخ جلو	23±3
سوپاپ مدار ترمز و شاسی	23±3
اتصال پایه شیلنگ ترمز چرخ عقب شماره ۱ و شاسی	23±3
اتصال پایه شیلنگ ترمز چرخ عقب شماره ۲ و اکسل عقب	23±3
اتصال مجموعه بست لوله شماره ۱ و پالونی چرخ جلو – چپ	9±3
اتصال مجموعه بست لوله شماره ۱ و پالونی چرخ جلو – راست	9±3
اتصال مجموعه بست لوله شماره ۲ و سوپاپ دو راهه	9±3
اتصال مجموعه بست لوله شماره ۱ و اکسل عقب	9±3
اتصال یونیت کنترل و پایه یونیت کنترل EPB	9±3
اتصال لوله‌های ترمز به قطعات آلومینیومی (مانند پمپ ترمز)	16±2
اتصال بین لوله ترمز و شیلنگ ترمز	16±3
اتصال بین شیلنگ ترمز و کالیپر ترمز	35±4
پیچ هواگیری روی کالیپر ترمز	10±3
سوپاپ دوراهه و شاسی	23±3

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

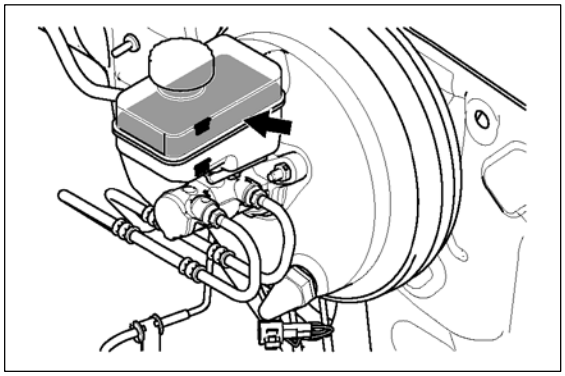
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

روش تعمیر کردن

روغن ترمز

بررسی ظاهری



۱. **سطح روغن ترمز را در مخزن بررسی کنید.**

روغن ترمز: روغن ترمز DOT4

ملاحظات:

- سطح روغن ترمز در مخزن بایستی بین علائم MIN (حداقل) و MAX (حداکثر) قرار داشته باشد.

هواگیری سیستم هیدرولیک

توجه:

- **پس از تعمیر سیستم ترمز و یا زمانی‌که حس می‌کنید در لوله‌های ترمز هوا وجود دارد، حتماً سیستم ترمز را هواگیری کنید.**

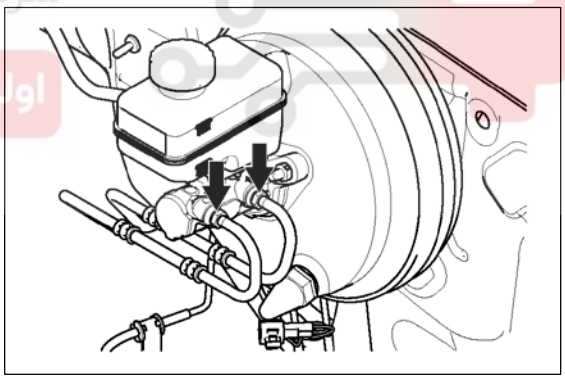
ملاحظات:

- چنانچه در سیلندر اصلی ترمز هوا وجود دارد، ابتدا بایستی قبل از هواگیری سیلندر ترمز چرخ یا کالیپر ترمز، سیلندر اصلی ترمز را هواگیری کرد.

۱. **هواگیری سیلندر اصلی ترمز**

(a) پس از خاموش کردن موتور، پدال ترمز را چند بار فشار دهید تا زمانی‌که بوستر کاملاً تخلیه شود.

(b) لوله ترمز جلویی سیلندر اصلی ترمز را باز کنید.



(c) روغن ترمز را اضافه کنید تا زمانی‌که از اتصال لوله ترمز سرریز کند.

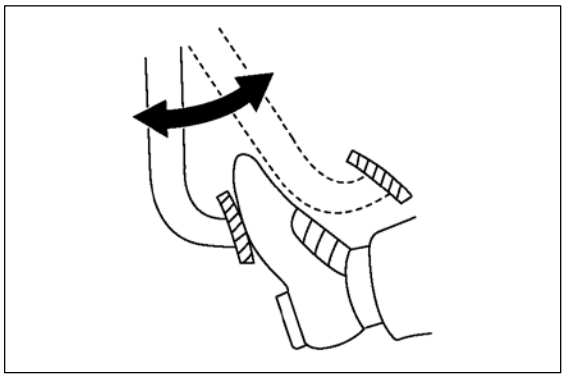
(d) لوله ترمز را به سیلندر اصلی ترمز وصل کنید.

(e) پدال ترمز را به آرامی فشار دهید و آن را در همان موقعیت نگه دارید.

(f) لوله ترمز جلویی سیلندر اصلی ترمز را شل کرده و سیلندر اصلی را هواگیری کنید.

(g) لوله ترمز را محکم کرده و سپس به آرامی پدال ترمز را رها کنید.

(h) مراحل (e) تا (g) را ۳ تا ۴ مرتبه تکرار کنید تا زمانی‌که تمام هوا از سیلندر اصلی تخلیه شود.



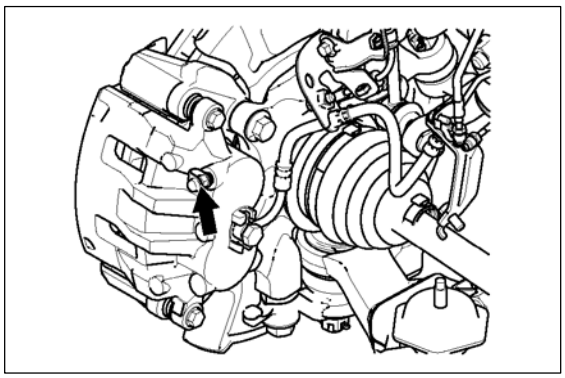
ملاحظات:

- به همین ترتیب دیگر لوله ترمز سیلندر اصلی را هواگیری نمایید.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۲. **لوله‌های ترمز را هواگیری کنید.**

(a) یک تکه شیلنگ پلاستیکی به پیچ هواگیری متصل کنید.

(b) پدال ترمز را چند بار فشار دهید و نگه دارید سپس پیچ هواگیری را شل کنید تا هوا خارج شود.

(c) سپس پیچ هواگیری را سفت کنید و پدال ترمز را رها نمایید. این کار را ادامه دهید تا زمانی‌که هیچ حباب هوایی در روغن ترمز وجود نداشته باشد.

گشتاور سفت کردن پیچ هواگیر: 10N.m

(d) مراحل (b) و (c) را تکرار کنید تا زمانی‌که روغن ترمز کاملاً هواگیری شود.

(e) مراحل بالا را بادقت و به ترتیب تکرار نمایید تا زمانی‌که لوله‌های ترمز هواگیری شوند.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

شیلنگ ترمز جلو

پیاده کردن

۱. **خودرو را جک بزنید و تا موقعیت مناسب بالا آورید.**

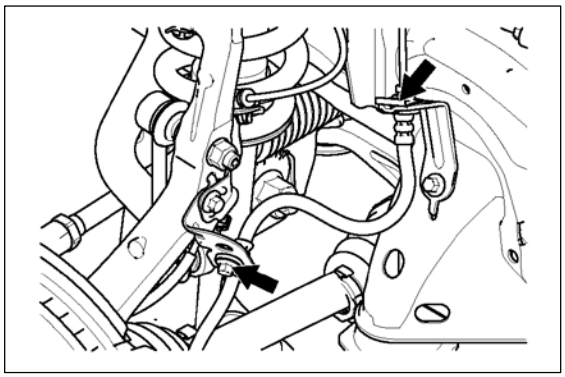
۲. **چرخ‌های جلو را پیاده کنید.**

۳. **روغن ترمز را تخلیه کنید.**

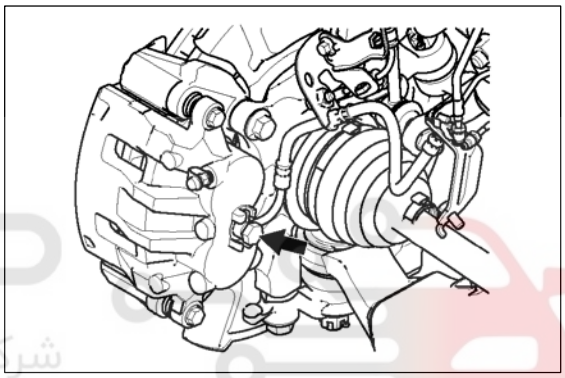
۴. **پیاده کردن شیلنگ ترمز جلو**

(a) خار فنری شیلنگ ترمز را جدا نمایید.

(b) پیچ مربوطه را از سگدست فرمان باز کنید.



(c) پیچ و دو واشر مربوطه را از کالیپر ترمز باز کنید.



نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

توجه:

- **واشر و پیچ کالیپر ترمز را تعویض کنید و سیستم ترمز را هواگیری نمایید.**

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

شیلنگ ترمز عقب

پیاده کردن

۱. **خودرو را جک بزنید و تا موقعیت مناسب بالا آورید.**

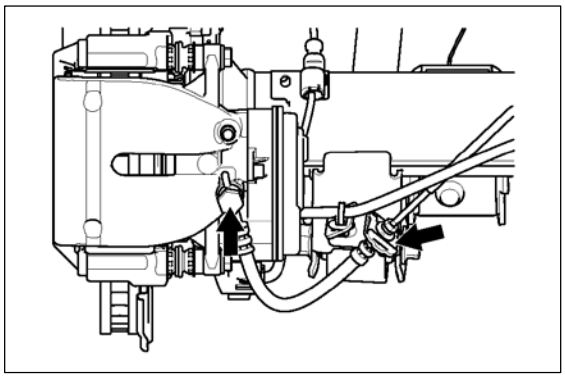
۲. **چرخ عقب را پیاده کنید.**

۳. **روغن ترمز را تخلیه نمایید.**

۴. **پیاده کردن شیلنگ ترمز عقب**

(a) خار فنری شیلنگ ترمز را جدا نمایید.

(b) پیچ و دو واشر مربوطه را از کالیپر ترمز باز کنید.



نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

توجه:

- **پیچ و واشر کالیپر ترمز را تعویض کره و سیستم ترمز را هواگیری کنید.**

شیلنگ‌های ترمز – روی اکسل عقب

پیاده کردن

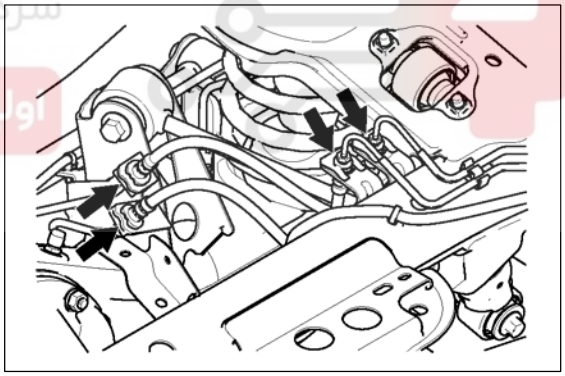
۱. **خودرو را جک بزنید و تا موقعیت مناسب بالا آورید.**

۲. **چرخ عقب چپ را پیاده کنید.**

۳. **روغن ترمز را تخلیه نمایید.**

۴. **پیاده کردن شیلنگ‌های ترمز – روی اکسل عقب**

خار فنری شیلنگ ترمز را جدا کرده و شیلنگ‌های ترمز – روی اکسل عقب را پیاده نمایید.



نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه جیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مجموعه پمپ و بوستر ترمز

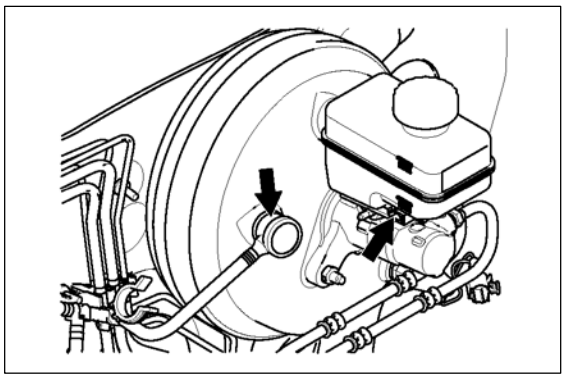
پیاده کردن

۱. قطب منفی باتری را جدا کنید.

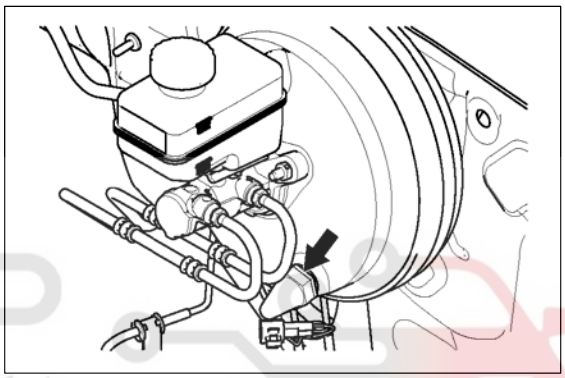
۲. روغن ترمز را تخلیه کنید.

۳. سوکت دسته سیم سنسور سطح روغن ترمز را جدا نمایید.

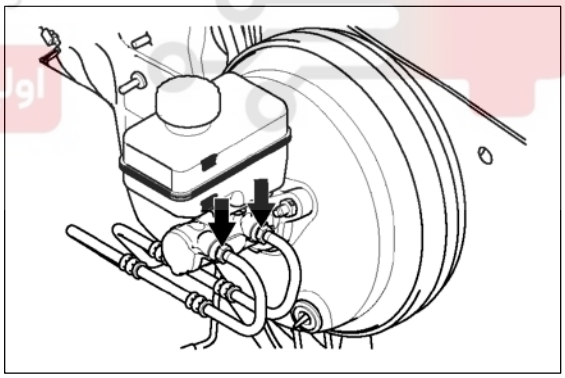
۴. لوله خلاء بوستر ترمز را جدا نمایید.



۵. سوکت دسته سیم سنسور خلاء بوستر ترمز را جدا نمایید.



۶. دو لوله روغن ترمز را از روی سیلندر اصلی ترمز باز نمایید.



۷. قاب جلوی پا، سمت چپ پنل داشبورد را باز کنید.

۸. **پیاده کردن مجموعه پمپ و بوستر ترمز**

(a) خار فنری و پین پدال ترمز را باز کنید.

(b) چهار مهره اتصال پدال ترمز به بوستر را باز کنید.

نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

ملاحظات:

- لوله‌های ترمز را هواگیری کنید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

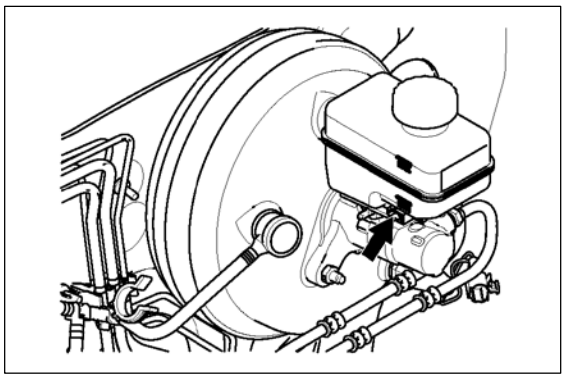
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

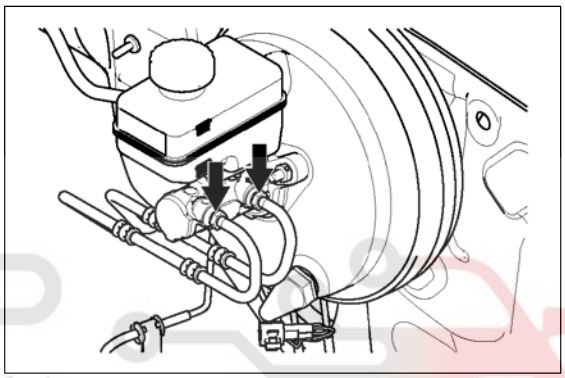
سیلندر اصلی ترمز و مخزن روغن ترمز

پیاده کردن

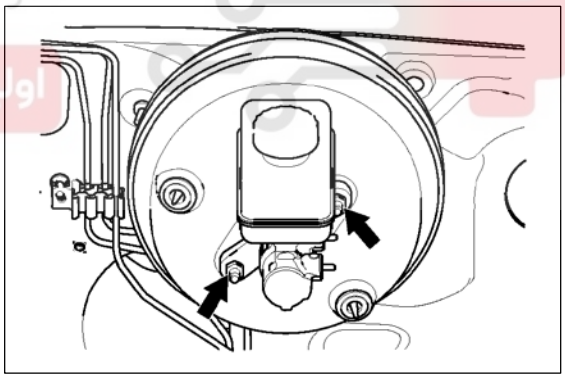
۱. قطب منفی باتری را جدا کنید.
۲. روغن ترمز را تخلیه نمایید.
۳. سوکت دسته سیم سنسور سطح روغن ترمز را جدا نمایید.



۴. دو لوله روغن را از روی سیلندر اصلی ترمز باز کنید.



۵. سیلندر اصلی ترمز و مخزن روغن ترمز را پیاده کنید.



نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

ملاحظات:

- لوله‌های ترمز را هواگیری کنید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

پدال ترمز

بررسی ظاهری

۱. **ارتفاع پدال ترمز را بررسی کنید.**

(a) فشنگی ترمز را شل نمایید تا زمانی‌که با پدال ترمز تماس نداشته باشد.

(b) ارتفاع پدال ترمز را بررسی کنید.

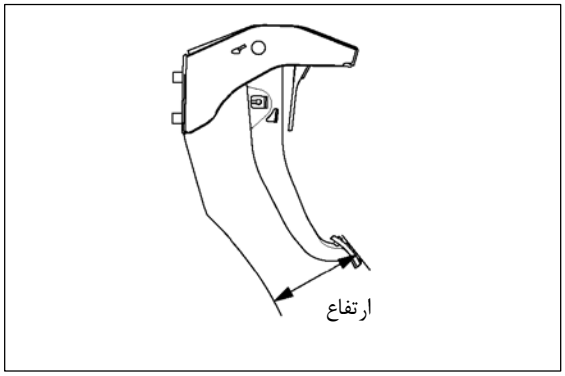
ارتفاع پدال از کف اتاق: ۱۷۵ میلی‌متر

۲. **خلاصی پدال را بررسی نمایید.**

(a) موتور را خاموش کرده و پدال ترمز را چند بار فشار دهید تا زمانی‌که هیچ خلایی در بوستر وجود نداشته باشد.

(b) پدال ترمز را فشار دهید تا زمانی‌که حس کنید که پدال سفت شده است، سپس میزان خلاصی پدال را اندازه‌گیری کنید.

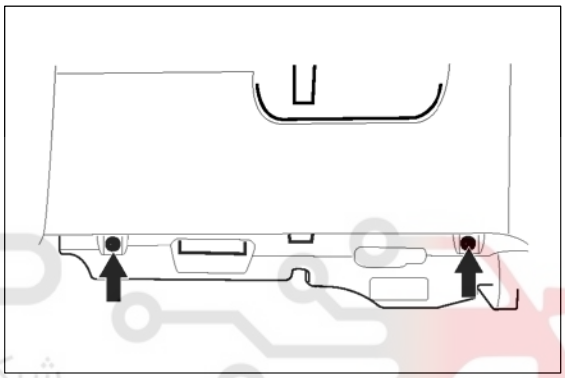
خلاصی مجاز: ۶-۴ میلی‌متر



پیاده کردن

۱. **قطب منفی باتری را جدا کنید.**

۲. **کاور زیر داشبورد - چپ را باز کنید.**



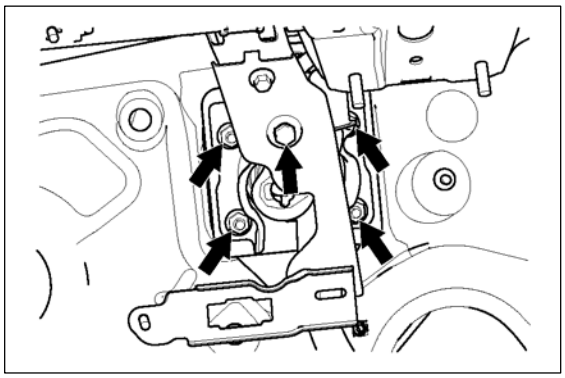
۳. **کانکتور فشنگی چراغ ترمز را جدا کنید.**

۴. **مجموعه پدال ترمز را پیاده نمایید.**

(a) خار فنری و پین پدال ترمز را جدا کنید.



(b) چهار مهره و یک پیچ را باز کنید.



نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مجموعه فشنگی چراغ ترمز

پیاده کردن

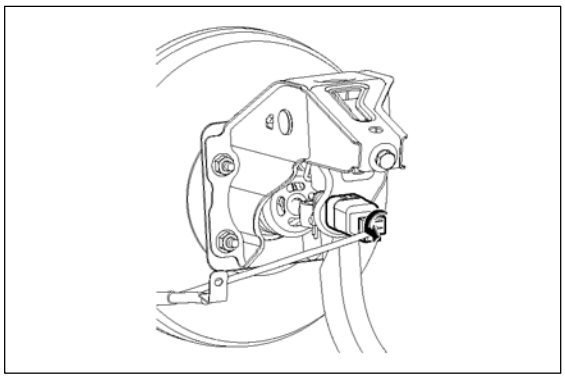
۱. **قطب منفی باتری را جدا کنید.**

۲. **کاور زیر داشبورد – چپ را پیاده کنید.**

۳. **پیاده کردن مجموعه فشنگی چراغ ترمز**

(a) سوکت دسته سیم مجموعه فشنگی چراغ ترمز را جدا کنید.

(b) فشنگی چراغ ترمز را حدود ۹۰° بچرخانید و سپس آن را بیرون بکشید.



نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

ملاحظات

- پس از کامل شدن مراحل نصب، پدال ترمز را تا انتها فشار دهید و سپس صفحه قفلی فشنگی ترمز را بیرون بکشید، پدال ترمز را رها کنید بدین‌ترتیب فشنگی چراغ ترمز تنظیم می‌شود.

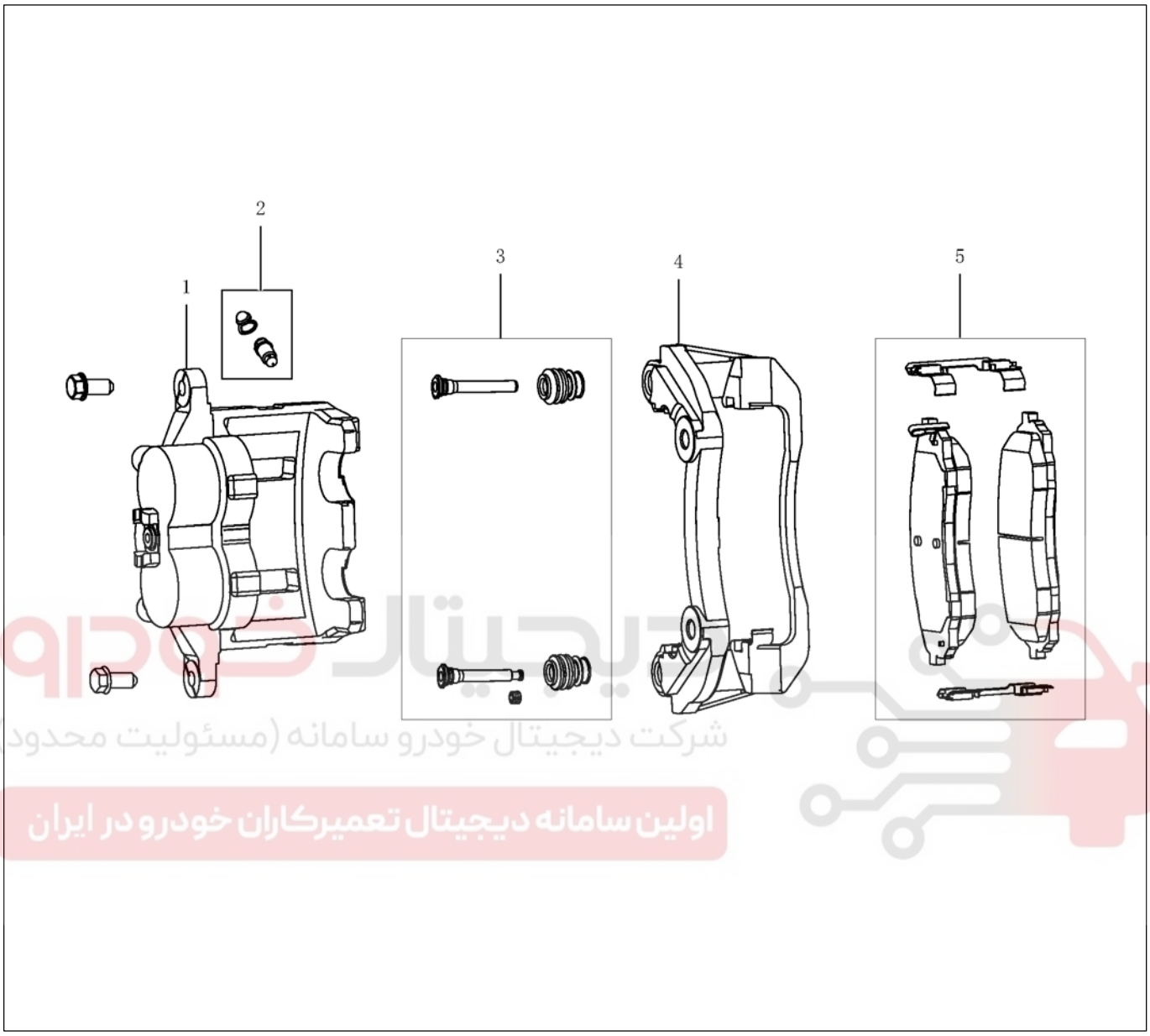
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

ترمز چرخ جلو

شرح اجزا



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

1. کالیپر
2. پیچ هواگیری
3. مجموعه پین‌های راهنمای ترمز چرخ جلو
4. پایه کالیپر
5. مجموعه لنت‌های ترمز چرخ جلو

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

اطلاعات مورد نیاز جهت انجام تعمیرات

پارامترهای مورد نیاز جهت انجام تعمیرات

قطر دیسک ترمز (میلی‌متر)	استاندارد	۳۳۴
میزان تاب داشتن مجاز دیسک ترمز (میلی‌متر)	حداکثر مقدار	۰/۰۴
ضخامت دیسک ترمز (میلی‌متر)	استاندارد	۳۲
	حداقل	۳۰
ضخامت لنت ترمز (میلی‌متر)	استاندارد	۱۸
	حداقل مقدار	۹/۵

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

روش تعمیر کردن

مجموعه لنت‌های ترمز چرخ جلو

بررسی کردن

۱. **خودرو را جک بزنید.**

۲. **چرخ‌های جلو را پیاده کنید.**

۳. **ضخامت لنت‌های ترمز جلو را بررسی کنید.**

براساس سایش قابل مشاهده روی بدنه کالیپر، ضخامت لنت‌های ترمز جلو را بررسی کنید.

ضخامت لنت‌های ترمز جلو:

ضخامت استاندارد: 18.0mm

حداقل ضخامت: 9.5mm

اگر ضخامت لنت‌های ترمز جلو کمتر از حداقل ضخامت باشد، لنت‌ها را تعویض کنید.

پیاده کردن

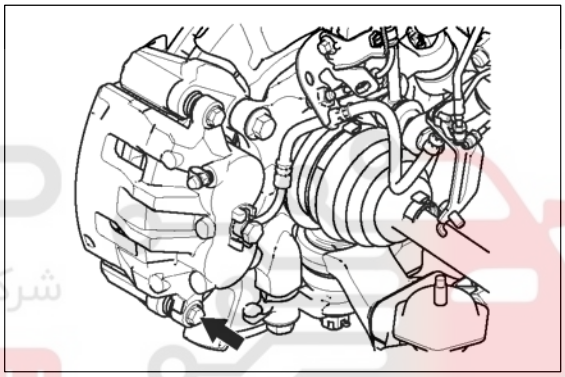
۱. **خودرو را جک بزنید.**

۲. **چرخ‌های جلو را پیاده کنید.**

۳. **بدنه کالیپر را جدا نمایید.**

(a) پیچ پایینی بدنه کالیپر را باز کنید.

(b) بدنه کالیپر را بالا آورید و آن را با طناب آویزان نگه دارید تا از لوله روغن ترمز حفاظت کنید.



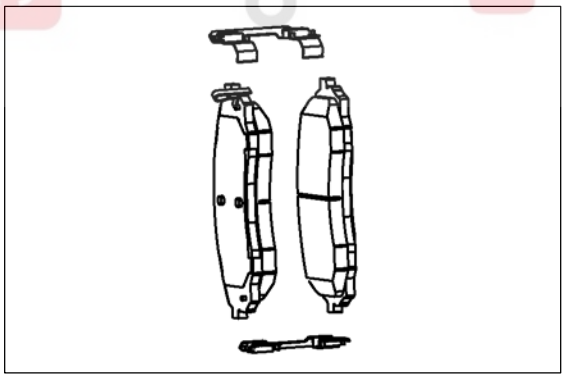
ملاحظات:

لوله روغن ترمز و پیچ هواگیری را شل نکنید.

توجه:

- **به گردگیر پین‌های راهنما صدمه نزنید.**

۴. **لنت‌های ترمز جلو را پیاده کنید.**



نصب کردن:

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

دیسک ترمز جلو

بررسی کردن

۱. **خودرو را جک بزنید.**

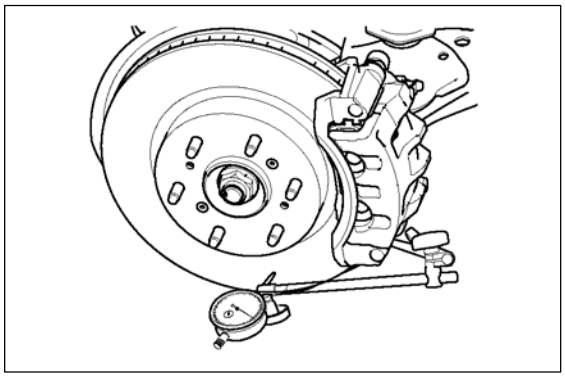
۲. **چرخ‌های جلو را پیاده کنید.**

۳. **میزان تاب داشتن دیسک ترمز جلو را بررسی کنید.**

میزان تاب داشتن دیسک را اندازه بگیرید. اگر مقدار اندازه‌گیری شده بیشتر از حد مجاز باشد، نسبت به تعمیر یا تعویض دیسک اقدام کنید.

توجه:

میزان تاب داشتن دیسک ترمز نباید بیشتر از 0.04mm باشد.



۴. **دو پیچ را باز کنید و مجموعه کالیپر ترمز جلو را پیاده کنید.**

توجه:

کالیپر ترمز جلو را جدا کنید و با استفاده از طناب، آن را آویزان نمایید (تا از خم شدن، ترک خوردن یا جدا شدن لوله روغن جلوگیری شود).

۵. **سطح دیسک ترمز را بررسی کنید.**

درصورت مشاهده خراشیدگی روی دیسک آن را تعویض نمایید.

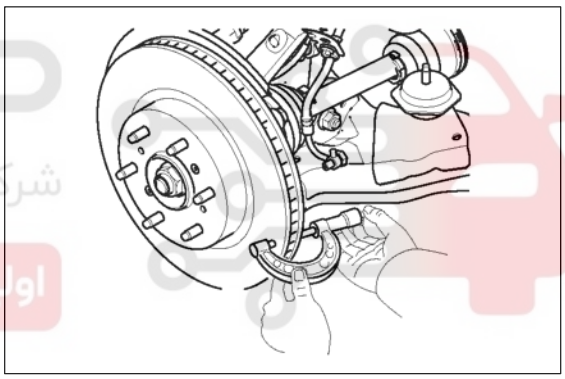
۶. **بررسی ضخامت دیسک ترمز جلو**

هنگام بررسی کردن، پنج نقطه روی محدوده دایره‌ای شکل دیسک انتخاب نمایید و اندازه‌گیری کنید.

ضخامت استاندارد: 32.0mm

حداقل ضخامت: 30mm

زمانی‌که ضخامت کمتر از حداقل ضخامت است دیسک ترمز را تعویض کنید.



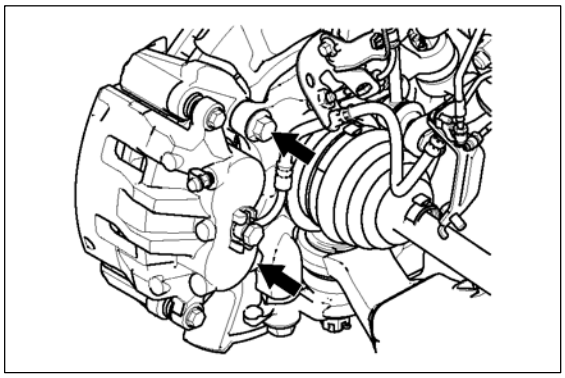
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

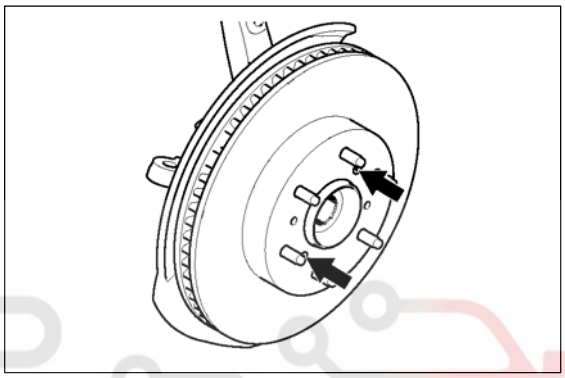
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

پیاده کردن

۱. خودرو را جک بزنید.
۲. چرخ‌های جلو را پیاده کنید.
۳. مجموعه کالیپر ترمز جلو را پیاده کنید.

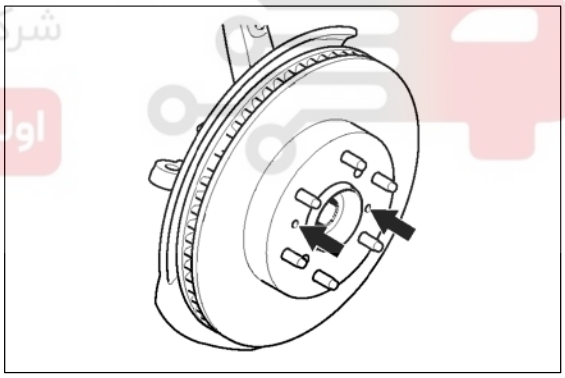


۴. دو پیچ سر خزینه‌ای آلن خور را باز نمایید.



۵. پیاده کردن دیسک ترمز جلو

دو پیچ M8 را در سوراخ مخصوص جدا کردن دیسک پیچ کنید و با سفت کردن پیچ‌ها، دیسک ترمز را تحت فشار قرار دهید تا جدا شود.



نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مجموعه کالیپر ترمز جلو

پیاده کردن

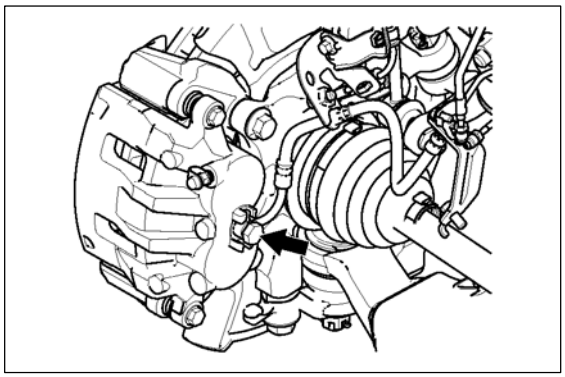
۱. **خودرو را جک بزنید.**

۲. **چرخ‌های جلو را پیاده کنید.**

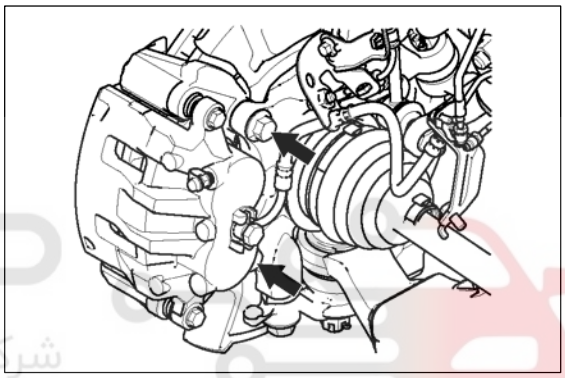
۳. **روغن ترمز را تخلیه کنید.**

۴. **مجموعه کالیپر ترمز جلو را پیاده نمایید.**

(a) شیلنگ ترمز را جدا کنید.



(b) دو پیچ را باز کنید.



نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

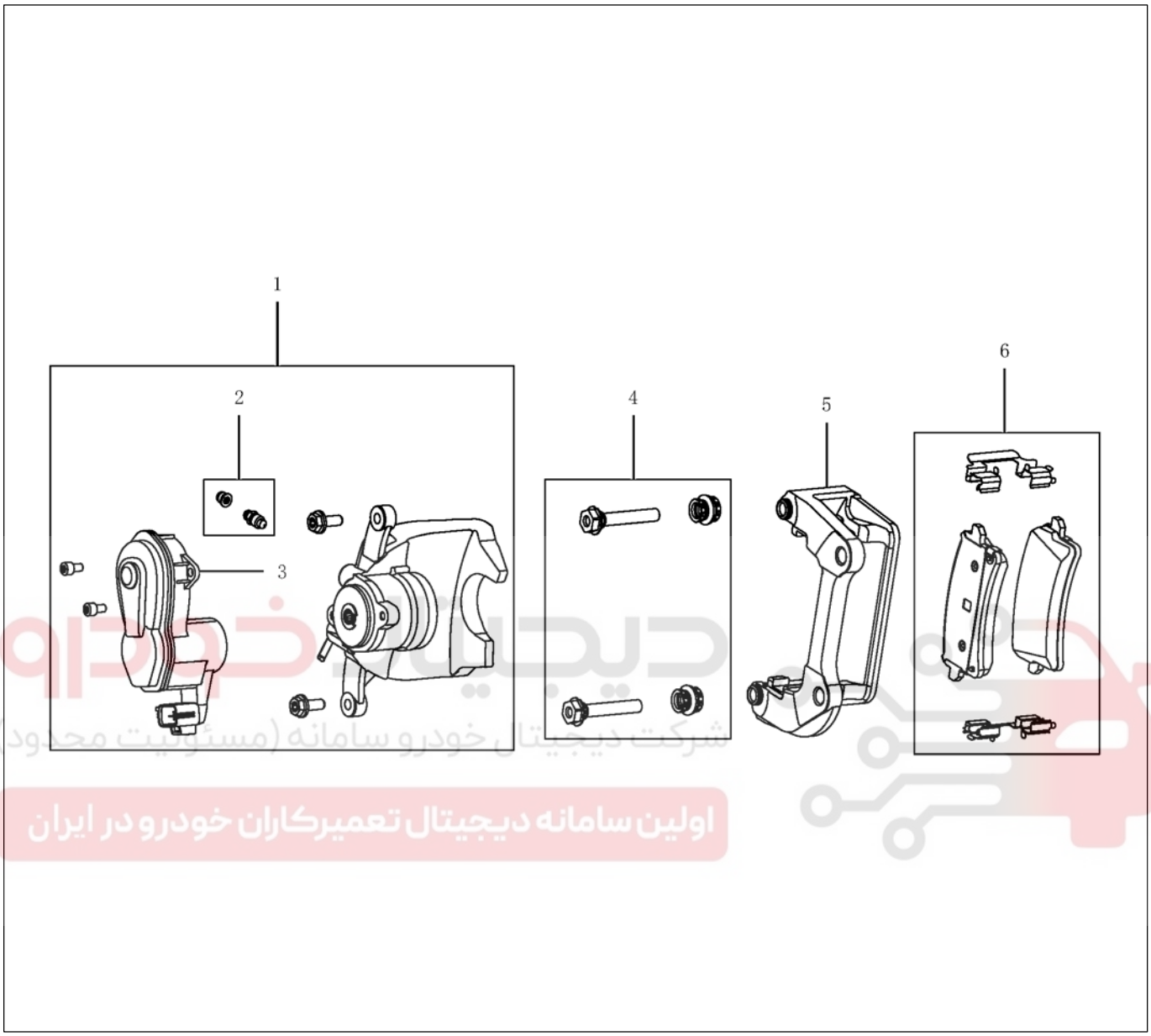
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال عیب‌یابی خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

ترمز چرخ عقب

شرح اجزا



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

1. کالیپر ترمز چرخ عقب و مجموعه موتور برقی
2. پیچ هواگیری
3. موتور برقی کالیپر ترمز چرخ عقب
4. مجموعه پین‌های راهنمای ترمز چرخ عقب
5. پایه کالیپر
6. مجموعه لنت‌های ترمز چرخ عقب

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

اطلاعات مورد نیاز جهت انجام تعمیرات

پارامترهای مورد نیاز جهت انجام تعمیرات

قطر دیسک ترمز (mm)	استاندارد	322
میزان تاب داشتن دیسک ترمز (mm)	حداکثر	0.06
ضخامت دیسک ترمز (mm)	استاندارد	30
	حداقل	28
ضخامت لنت ترمز (mm)	استاندارد	17.44
	حداقل	8.5

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

روش تعمیر کردن

مجموعه لنت‌های ترمز چرخ عقب

بررسی کردن

۱. **خودرو را جک بزنید.**

۲. **چرخ عقب را پیاده کنید.**

۳. **ضخامت لنت‌های ترمز چرخ عقب را بررسی کنید.**

براساس میزان سایش قابل مشاهده از طریق سوراخ روی بدنه کالیپر، ضخامت مجموعه لنت‌های ترمز چرخ عقب را بررسی کنید.

ضخامت لنت‌های ترمز چرخ عقب:

ضخامت استاندارد: 17.44mm

حداقل ضخامت: 8.5mm

اگر ضخامت مجموعه لنت‌های ترمز چرخ عقب کمتر از حداقل ضخامت باشد، لنت‌ها را تعویض کنید.

پیاده کردن

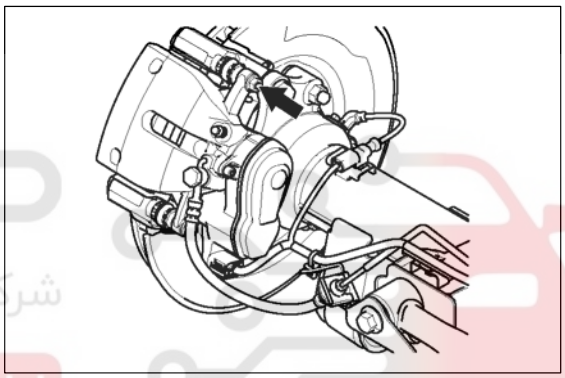
۱. **خودرو را جک بزنید.**

۲. **چرخ عقب را پیاده کنید.**

۳. **کالیپر را باز کنید.**

(a) پیچ اتصال بین پایین کالیپر و پایه کالیپر را باز کنید.

(b) مجموعه بدنه کالیپر را بالا آورید و با طناب آویزان نگه دارید تا از لوله روغن ترمز حفاظت شود.



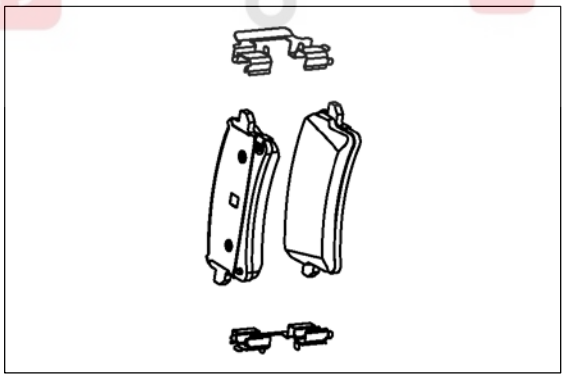
ملاحظات:

- لوله ترمز روغن و پیچ هواگیر را شل نکنید.

توجه:

- **به گردگیر پین صدمه وارد نکنید.**

۴. **مجموعه لنت‌های ترمز چرخ عقب را پیاده کنید.**



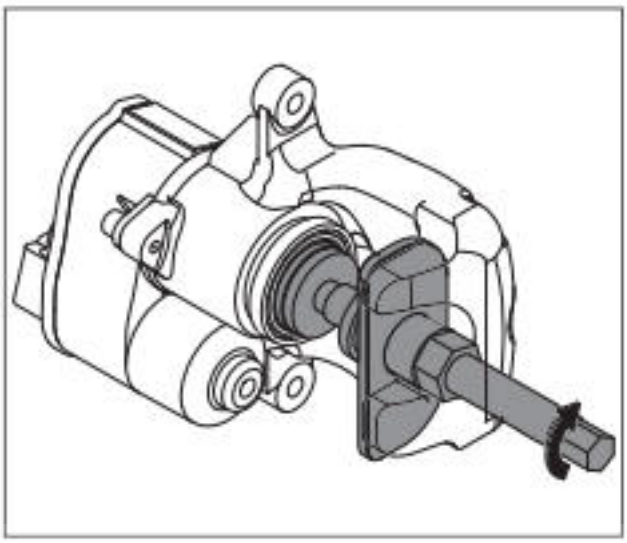
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

روش آزاد کردن کالیپر ترمز عقب - موقعیت اضطراری

از طریق مجموعه ابزارهای نمایش داده شده در تصویر ذیل نسبت به آزاد کردن کالیپر ترمز عقب اقدام نمائید.



ZEZF000035, ZEZF000036

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

دیسک ترمز عقب

بررسی کردن

۱. **خودرو را جک بزنید.**

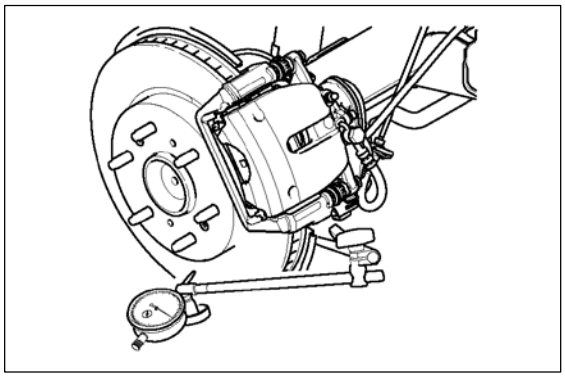
۲. **چرخ‌های عقب را پیاده کنید.**

۳. **میزان تاب داشتن دیسک ترمز عقب را بررسی کنید.**

میزان تاب داشتن دیسک را اندازه بگیرید. اگر مقدار اندازه‌گیری شده بیشتر از حد مجاز باشد، نسبت به تعمیر یا تعویض دیسک اقدام کنید.

توجه:

- **میزان تاب داشتن دیسک ترمز نباید بیشتر از 0.06mm باشد.**



۴. **دو پیچ را باز کنید و مجموعه کالیپر ترمز عقب را پیاده کنید.**

توجه:

- **کالیپر ترمز عقب را جدا کنید و با استفاده از طناب، کالیپر ترمز را آویزان نمایید (تا از خم شدن، ترک‌خوردگی یا جدا شدن لوله روغن جلوگیری شود).**

۵. **سطح دیسک ترمز را بررسی کنید.**

درصورت مشاهده خراشیدگی روی دیسک آن را تعویض نمایید.

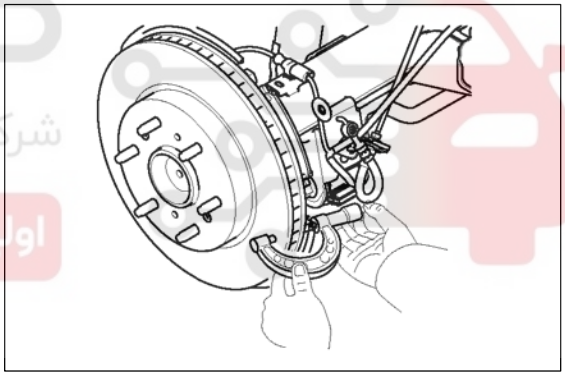
۶. **بررسی ضخامت دیسک ترمز عقب**

هنگام بررسی کردن، پنج نقطه روی محدوده دایره‌ای شکل دیسک انتخاب نمایید و اندازه‌گیری کنید.

ضخامت استاندارد: 30.0mm

حداقل ضخامت: 28.0mm

زمانی‌که ضخامت کمتر از حداقل ضخامت است دیسک ترمز را تعویض کنید.

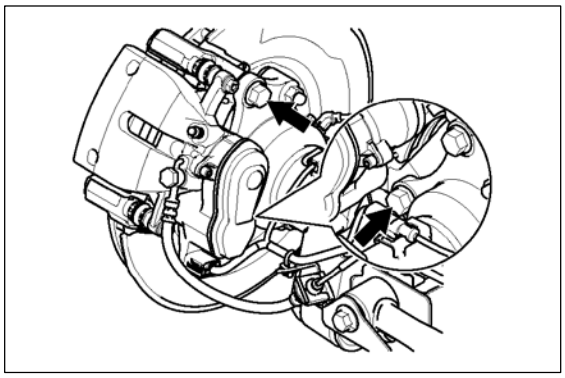


WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

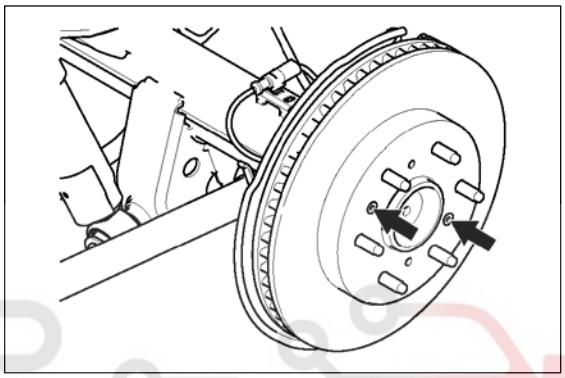
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

پیاده کردن

۱. خودرو را جک بزنید.
۲. چرخ‌های عقب را پیاده کنید.
۳. مجموعه کالیپر ترمز عقب را پیاده کنید.

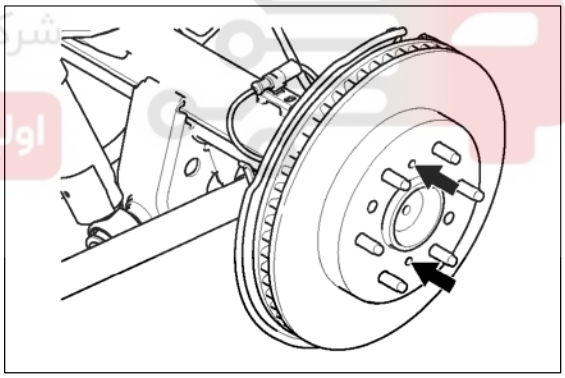


۴. دو پیچ سرخزینه‌ای آلن خور را باز نمایید.



۵. پیاده کردن دیسک ترمز عقب

دو پیچ M8 را در سوراخ پیاده‌سازی دیسک ترمز پیچ کنید با سفت کردن این دو پیچ دیسک ترمز تحت فشار قرار گرفته و جدا می‌شود.



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

موتور برقی کالیپر ترمز چرخ عقب

پیاده کردن

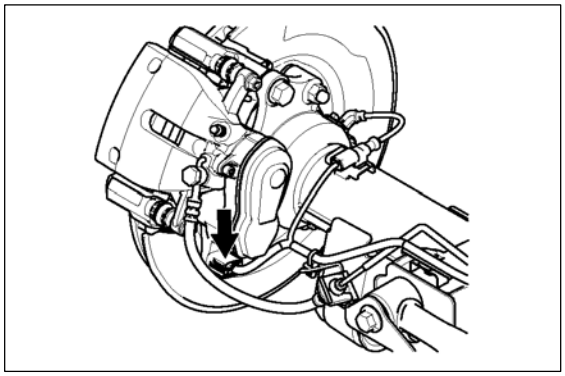
۱. **قطب منفی باتری را جدا کنید.**

۲. **خودرو را جک بزنید.**

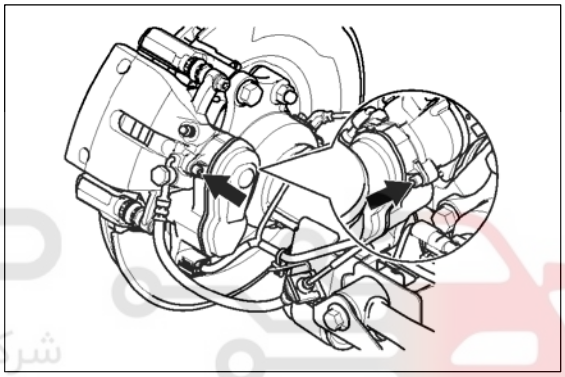
۳. **چرخ‌های عقب را پیاده کنید.**

۴. **پیاده کردن موتور برقی کالیپر ترمز چرخ عقب**

(a) سوکت دسته سیم موتور برقی را از کالیپر ترمز چرخ عقب پیاده کنید.



(b) دو پیچ را باز کرده و موتور برقی کالیپر ترمز چرخ عقب را پیاده کنید.



نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مجموعه کالیپر ترمز

پیاده کردن

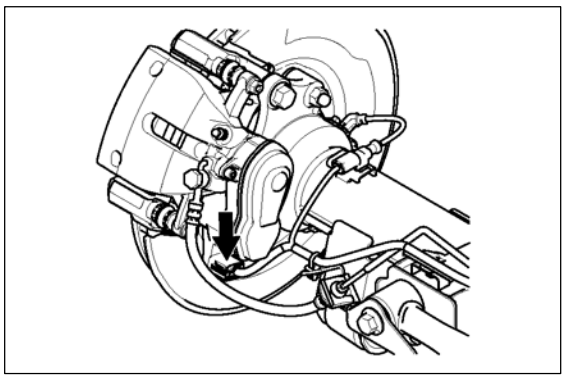
۱. خودرو را جک بزنید.

۲. چرخ‌های عقب را پیاده کنید.

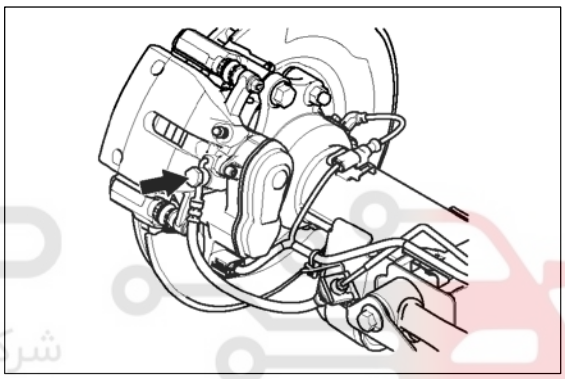
۳. روغن ترمز را تخلیه کنید.

۴. پیاده کردن مجموعه کالیپر ترمز

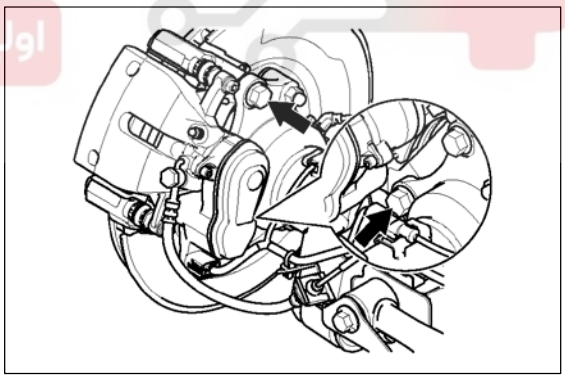
(a) سوکت دسته سیم یونیت کنترل EPB (ترمز پارک برقی) را جدا نمایید.



(b) شیلنگ ترمز را جدا کنید.



(c) دو پیچ را باز کنید.



نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

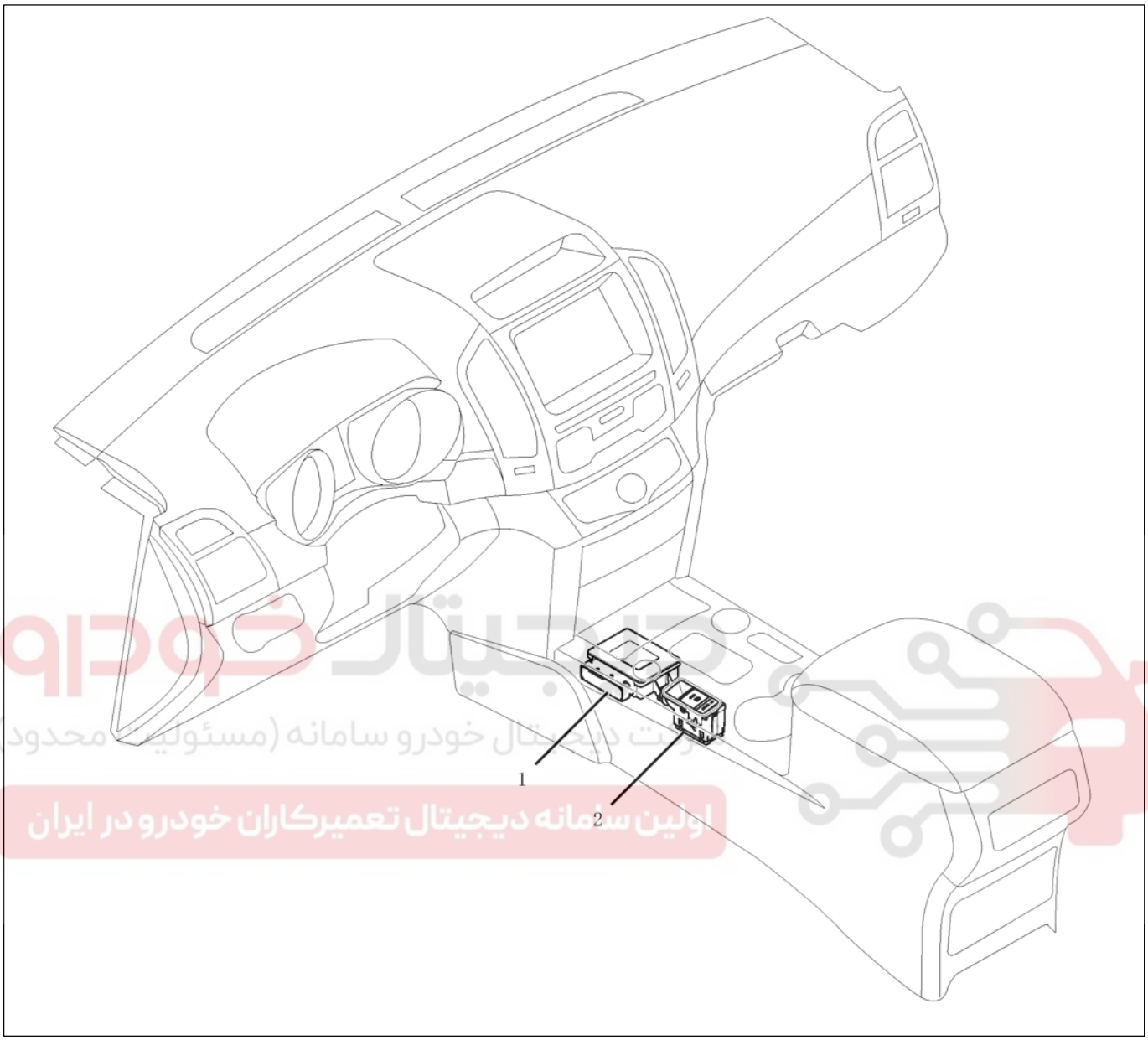
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

ترمز پارک

دیاگرام موقعیت



1. یونیت کنترل EPB (ترمز پارک برقی)
2. مجموعه کلید EPB (ترمز پارک برقی)

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

لیست کدهای خطا

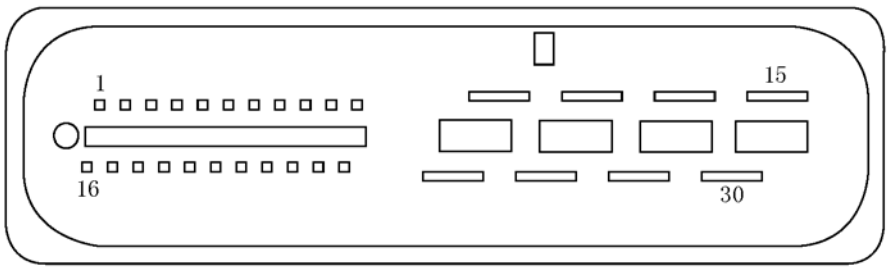
شماره پین	کد خطا	شرح خطا
1	U110017	خطای ولتاژ بالا
2	U110116	خطای ولتاژ پایین
3	U014687	ارتباط با GW برقرار نیست.
4	U010087	ارتباط با ECM برقرار نیست.
5	U012287	ارتباط با ESP برقرار نیست.
6	U015587	ارتباط با IP برقرار نیست.
7	U010187	ارتباط با TCU برقرار نیست.
8	U100087	ارتباط با ABM برقرار نیست.
9	U000188	شبکه HS قطع است.
10	C190054	سنسور G کالیبره نیست.
11	C190078	تنظیم یا همراستایی سنسور G نادرست است.
12	C190196	ایراد در ساختار داخلی سیستم سمت راست
13	C190296	ایراد در ساختار داخلی سیستم سمت چپ
14	C190377	کنترل موقعیت خودرو امکان‌پذیر نیست.
15	C190509	کد خطای مربوط به اجزای کلید EPB
16	C190549	خطای الکترونیکی مربوط به کلید EPB
17	C190649	خطای الکترونیکی مربوط به یونیت کنترل
18	C190653	یونیت کنترل غیرفعال است.
19	C190654	خطای کالیبره شدن یونیت کنترل
20	U156068	خطای مربوط به ولتاژ باتری
21	U300A29	سیگنال ارسالی از دکمه استارت نامعقول است.
22	U111081	خطای سیگنال نامعقول از سیستم ECM بر روی شبکه CAN.
23	U111181	خطای سیگنال نامعقول از سیستم IP بر روی شبکه CAN.
24	U111281	خطای سیگنال نامعقول از سیستم ESP بر روی شبکه CAN.
25	U111381	خطای سیگنال نامعقول از سیستم TCU بر روی شبکه CAN.
26	U000187	شبکه HS-CAN قطع یا بسیار کند است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تعریف پین‌ها

یونیت کنترل EPB (ترمز پارک برقی)

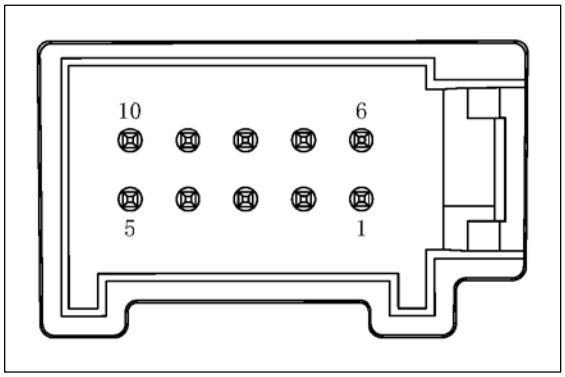


پین	عملکرد	پین	عملکرد
1	—	16	CAN-H (جریان بالا)
2	—	17	CAN-L (جریان پایین)
3	—	18	سیگنال 3 کلید
4	—	19	سیگنال 4 کلید
5	—	20	—
6	—	21	—
7	—	22	سیگنال استارت
8	چراغ نشانگر کلید	23	—
9	سیگنال 1 کلید	24	—
10	سیگنال 2 کلید	25	—
11	—	26	—
12	مثبت موتور راست (موتور کالیپر ترمز)	27	منفی موتور راست (موتور کالیپر ترمز)
13	برق تغذیه موتور راست (موتور کالیپر ترمز)	28	اتصال بدنه موتور راست (موتور کالیپر ترمز)
14	مثبت موتور چپ (موتور کالیپر ترمز)	29	منفی موتور چپ (موتور کالیپر ترمز)
15	برق تغذیه موتور چپ (موتور کالیپر ترمز)	30	اتصال بدنه موتور چپ (موتور کالیپر ترمز)

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

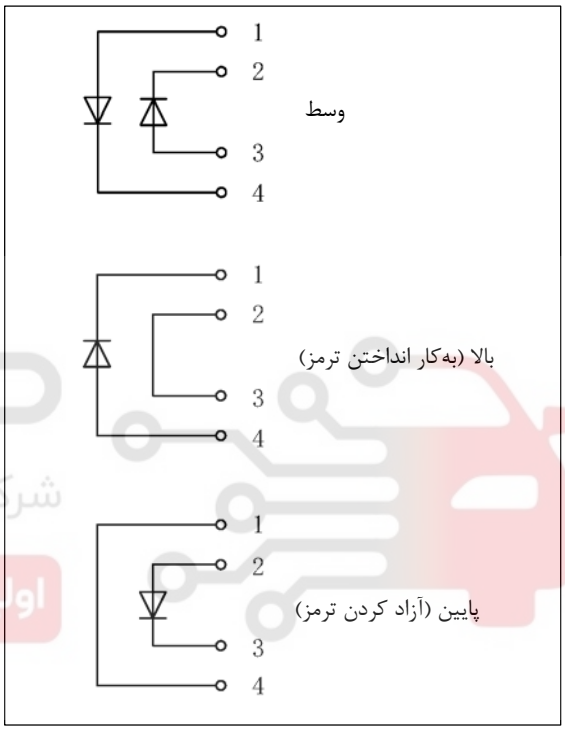
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تعریف پین‌ها

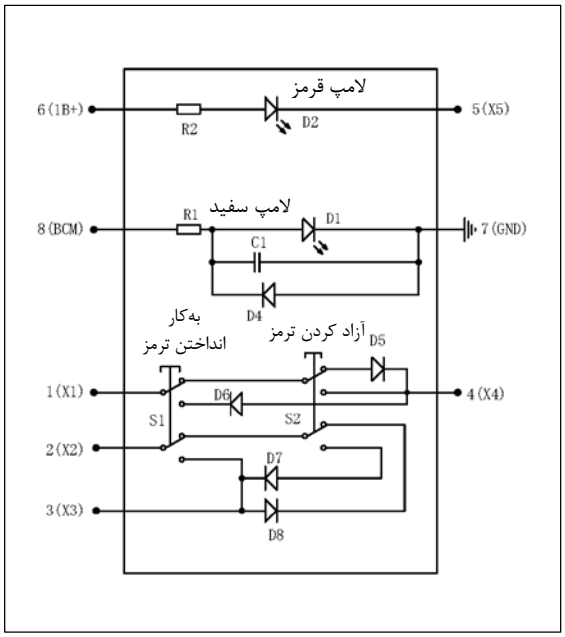


1	سیگنال 1
2	سیگنال 2
3	سیگنال 3
4	سیگنال 4
5	چراغ نشانگر (-)
6	چراغ نشانگر (+)
7	نور نشانگر کلید (-)
8	نور نشانگر کلید (+)
9	رزرو
10	رزرو

تعریف سیگنال



وضعیت کلید



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

روش تعمیر کردن

مجموعه کلید EPB (ترمز پارک برقی)

پیاده کردن

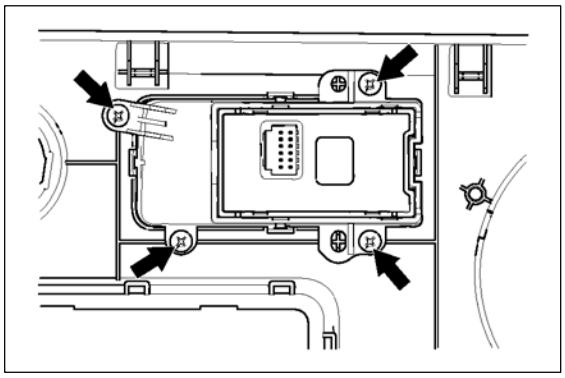
۱. قطب منفی باتری را جدا کنید.

۲. کاور بالایی کنسول وسط را پیاده کنید.

۳. پیاده کردن مجموعه کلید EPB

(a) سوکت دسته سیم کلید EPB را جدا نمایید.

(b) چهار پیچ را باز کرده و مجموعه کلید EPB را پیاده کنید.



یونیت کنترل EPB (ترمز پارک برقی)

پیاده کردن

۱. قطب منفی باتری را جدا کنید.

۲. کاور بالایی کنسول وسط را پیاده کنید.

۳. پیاده کردن یونیت کنترل EPB

(a) سوکت دسته سیم یونیت کنترل EPB را جدا نمایید.

(b) دو پیچ را باز کرده و یونیت کنترل EPB را پیاده کنید.

نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

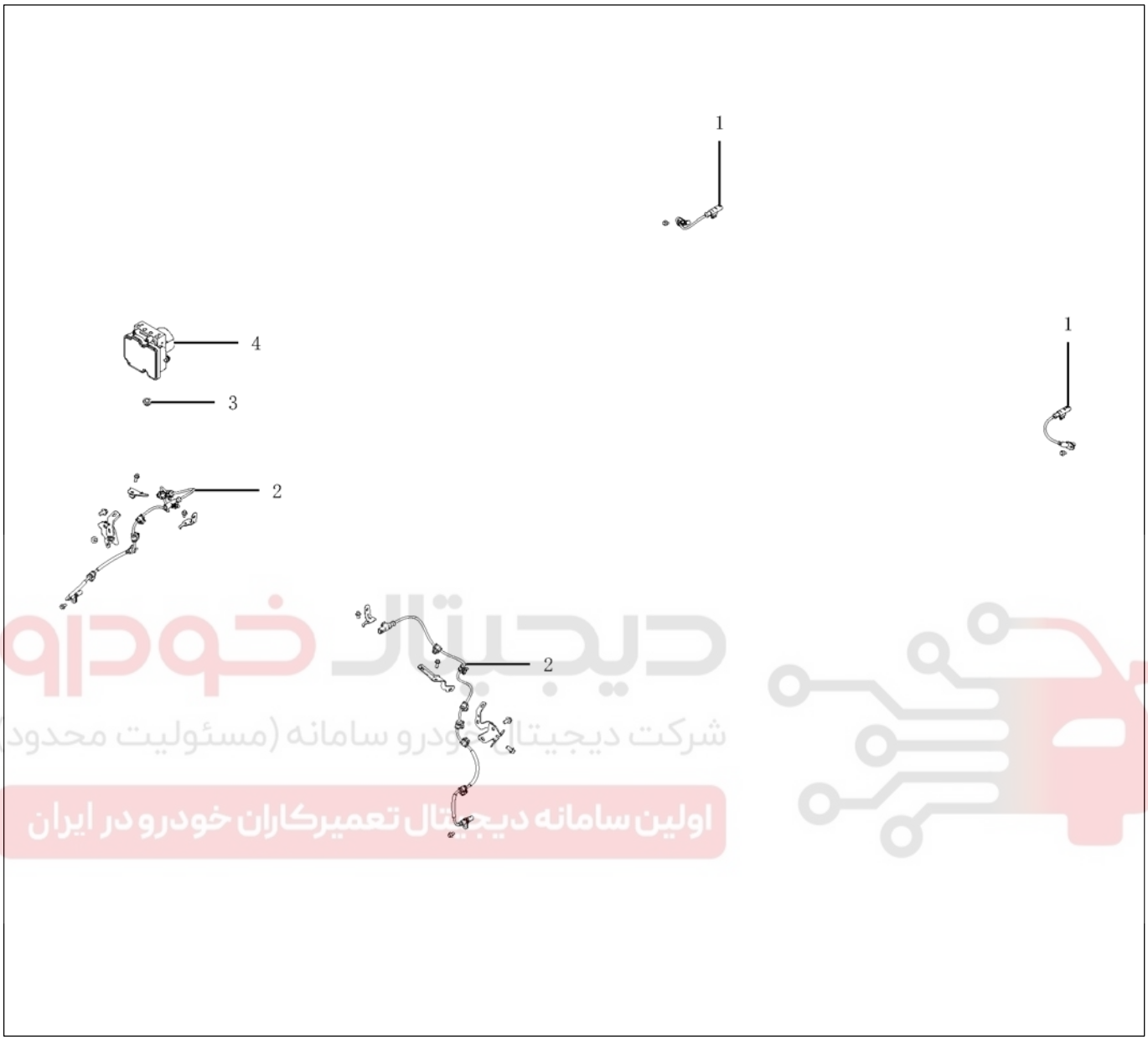
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو (سهامی خاص)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سیستم الکترونیکی کنترل پایداری خودرو (9.0)

شرح اجزا



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

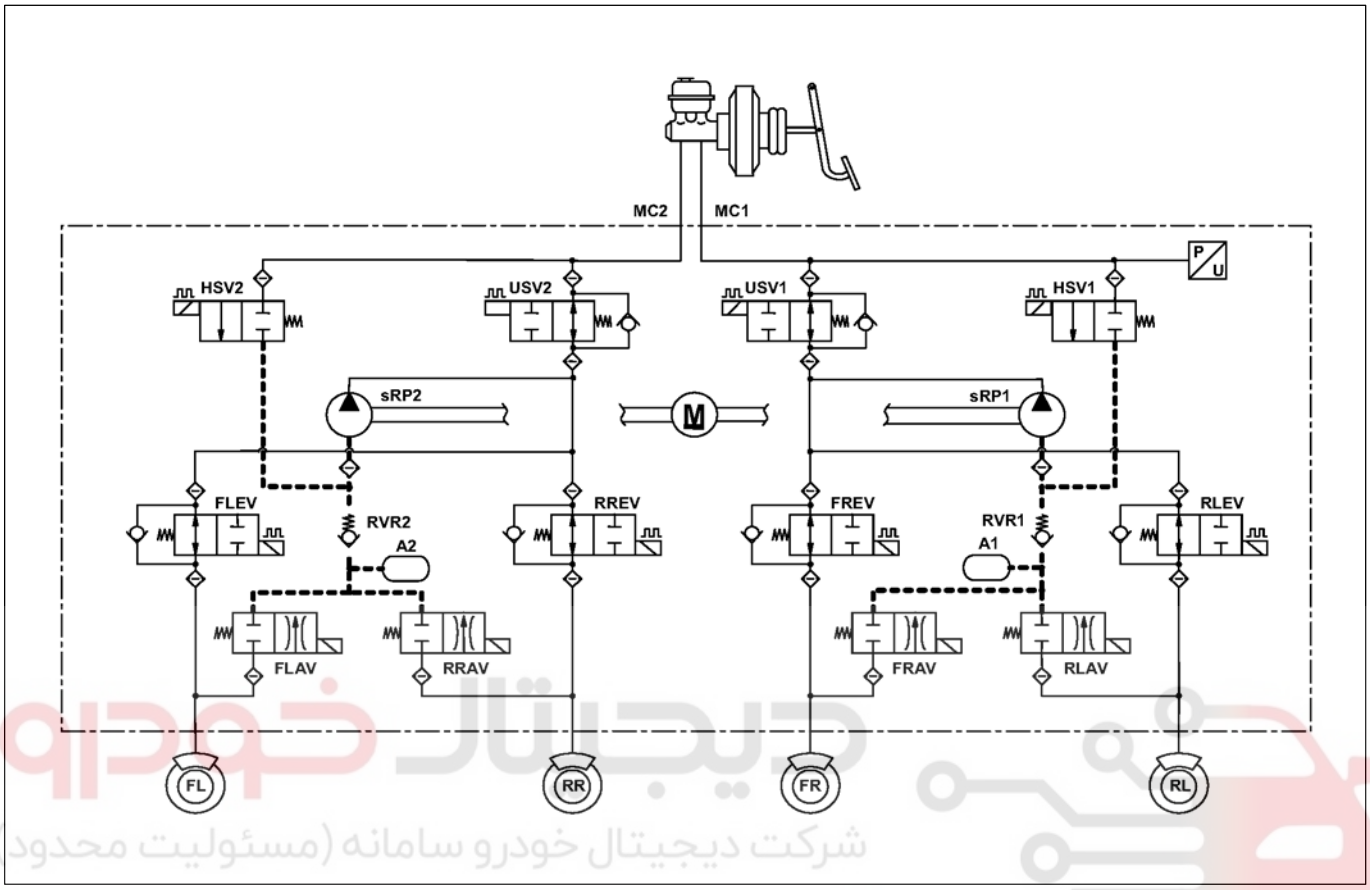
1. مجموعه سنسور سرعت چرخ عقب
2. مجموعه سنسور سرعت چرخ جلو
3. پد ضربه‌گیر پمپ ترمز ABS
4. یونیت کنترل ESP

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

شماتیک دیاگرام

این سیستم براساس یک طرح نوع II می‌باشد. پمپ ESP که ۹ رگلاتور هیدرولیکی دارد از یک موتور، یک سنسور فشار، دو پمپ برگشتی، دو انباره (آکومولاتور) و دوازده شیر برقی تشکیل شده است.

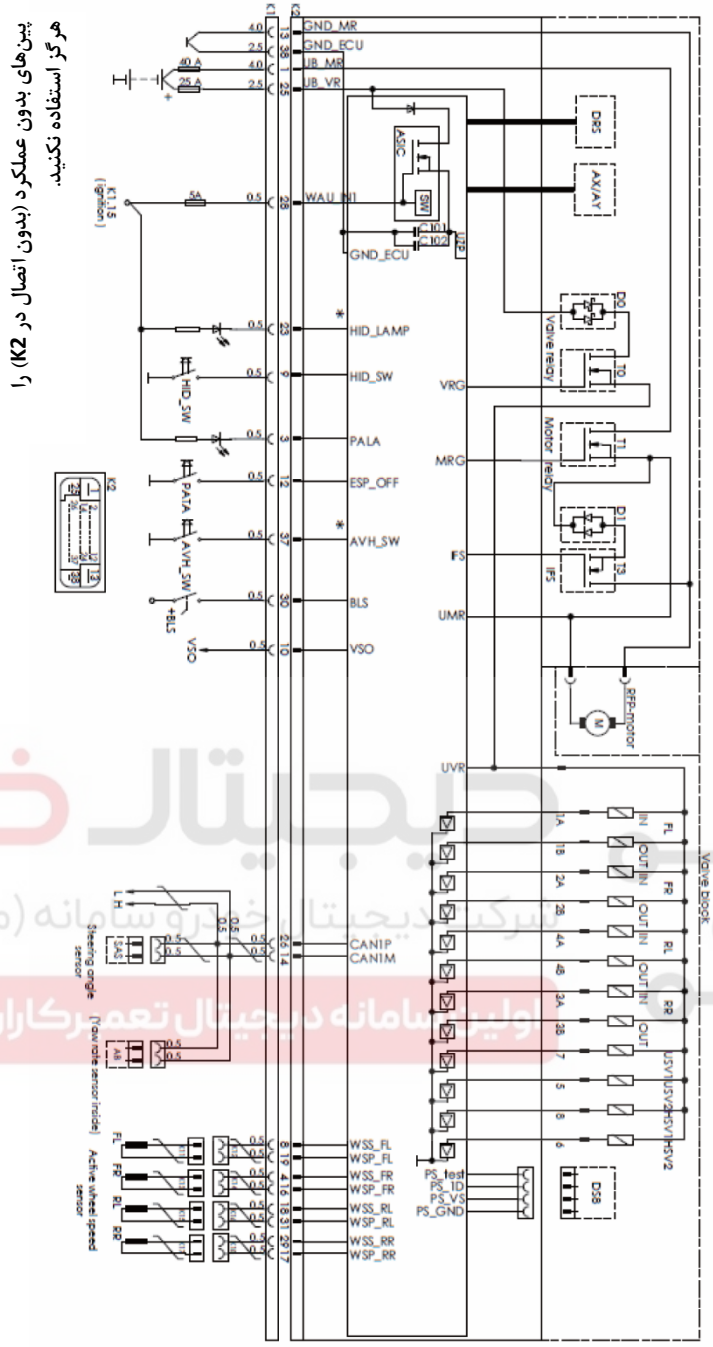


MC1	مدار 1 سیلندر اصلی ترمز	FLAV	سوپاپ خروجی روغن ترمز چرخ جلو چپ
MC2	مدار 2 سیلندر اصلی ترمز	FREV	سوپاپ ورودی روغن ترمز چرخ جلو راست
M	موتور	FRAV	سوپاپ خروجی روغن ترمز چرخ جلو راست
RP1	پمپ برگشتی شماره 1	RLEV	سوپاپ ورودی روغن ترمز چرخ عقب چپ
RP2	پمپ برگشتی شماره 2	RLAV	سوپاپ خروجی روغن ترمز چرخ عقب چپ
A1	تقویت‌کننده (انباره) شماره ۱	RREV	سوپاپ ورودی روغن ترمز چرخ عقب راست
A2	تقویت‌کننده (انباره) شماره ۲	RRAV	سوپاپ خروجی روغن ترمز چرخ عقب راست
FL	چرخ جلو چپ	HSV1	سوپاپ فشار بالا 1
FR	چرخ جلو راست	HSV2	سوپاپ فشار بالا 2
RL	چرخ عقب چپ	USV1	سوپاپ راهنما 1
RR	چرخ عقب راست	USV2	سوپاپ راهنما 2
FLEV	سوپاپ ورودی روغن ترمز چرخ جلو چپ	P/U	سنسور فشار

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

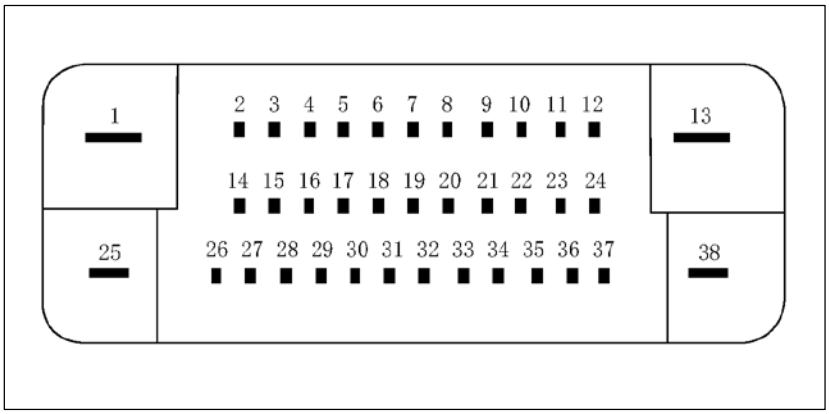
دیاگرام مدارات یونیت کنترل سیستم ترمز



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تعریف پین‌های یونیت کنترل سیستم ترمز



پین	عملکرد	پین	عملکرد
1	پین برق تغذیه برای موتور پمپ (قطب مثبت)	20	تعریف نشده
2	تعریف نشده	21	تعریف نشده
3	نشانگر ESP off	22	تعریف نشده
4	پین سیگنال سنسور سرعت چرخ (جلو راست)	23	چراغ نشانگر کلید HDC
5	تعریف نشده	24	تعریف نشده
6	تعریف نشده	25	پین برق تغذیه رله سوپاپ
7	تعریف نشده	26	CAN1H (پین سیگنال شبکه CAN-H)
8	ترمینال سیگنال سنسور سرعت چرخ (جلو چپ)	27	تعریف نشده
9	کلید HDC	28	پین برق تغذیه از ECU (مدار برق مربوط به استارت)
10	—	29	پین سیگنال سنسور سرعت چرخ (عقب راست)
11	تعریف نشده	30	فشنگی چراغ ترمز
12	کلید ESP off	31	ترمینال برق تغذیه سنسور سرعت چرخ (عقب چپ)
13	ترمینال اتصال منفی برای موتور پمپ	32	تعریف نشده
14	CAN1 L (پین سیگنال پایین شبکه CAN)	33	تعریف نشده
15	تعریف نشده	34	تعریف نشده
16	ترمینال برق تغذیه سنسور سرعت چرخ (جلو راست)	35	تعریف نشده
17	ترمینال برق تغذیه سنسور سرعت چرخ (عقب راست)	36	تعریف نشده
18	ترمینال سیگنال سنسور سرعت چرخ (عقب چپ)	37	کلید AVH
19	ترمینال برق تغذیه سنسور سرعت چرخ (جلو چپ)	38	ترمینال اتصال منفی یونیت کنترل سیستم ترمز

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

اطلاعات مورد نیاز جهت انجام تعمیرات

گشتاور سفت کردن اتصالات

موقعیت سفت کردن	گشتاور سفت کردن (N.m)
اتصال پایه سنسور سرعت چرخ جلو 3 و سگدست فرمان	23±3
اتصال پایه سنسور سرعت چرخ جلو 3 و شیلنگ ترمز جلو	23±3
اتصال سگدست فرمان و سنسور سرعت چرخ	9±3
اتصال اکسل عقب و سنسور سرعت چرخ	9±3
اتصال پایه سنسور سرعت چرخ جلو 1 و شاسی	9±3
اتصال پایه سنسور سرعت چرخ جلو 2 و طبق بالایی تعلیق جلو	9±3
اتصال یونیت کنترل ESP و مجموعه پایه پمپ ESP	9±3

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

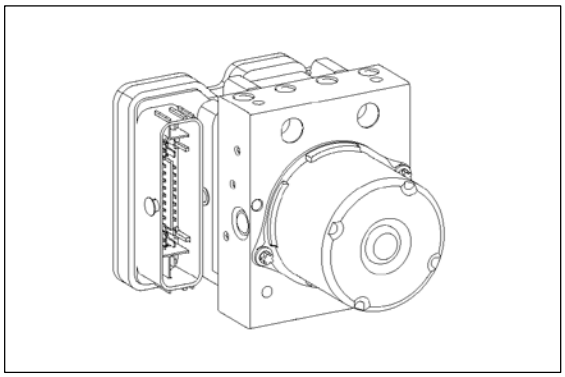
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عیب‌یابی

نکات مربوط به عیب‌یابی

ترمز ESP سیستمی است که عملکرد آن با ایمنی در ارتباط است. بنابراین در زمان عیب‌یابی یا تعمیر سیستم ESP، جهت حفظ ایمنی نکات زیر مربوط به عیب‌یابی و اقدامات بازدارنده را انجام دهید.

۱. **زمانی‌که قسمتی از سیستم ESP را تعمیر می‌کنید. در صورت نیاز به تعویض قطعه لطفاً آن را با قطعه اصلی تعویض نمایید.**



۲. **پیش از عیب‌یابی ESP، اگر ایرادی در سیستم ترمز وجود دارد، ابتدا نسبت به رفع ایراد اقدام نمایید، بعنوان مثال:**

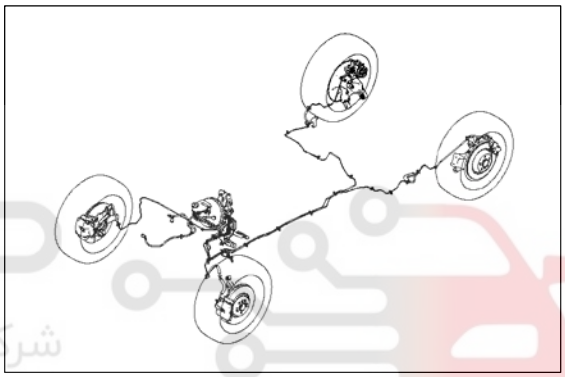
(a) شنیده شدن سر و صدا از سیستم ترمز

(b) پدال ترمز سفت شده است.

(c) هنگام ترمزگیری عادی، احساس می‌کنید که پدال ترمز یا خودرو لرزش دارند.

(d) هنگام ترمزگیری خودرو به یک سمت کشیده می‌شود.

(e) در سیستم ترمز پارک ایراد فنی وجود دارد.



۳. **مجموعه سیستم ESP (یعنی یونیت کنترل ESP و مجموعه رگلاتور هیدرولیک، تجهیزات خاص مانند لوله ترمز و سنسور) ممکن است بطور کامل تعویض گردد و هرگز به صورت قطعه‌ای (جزئی) جدا یا تعویض نمی‌شوند.**

۴. **دو وضعیت زیر نشان می‌دهد که ایراد فنی توسط سیستم ESP تشخیص داده شده است.**

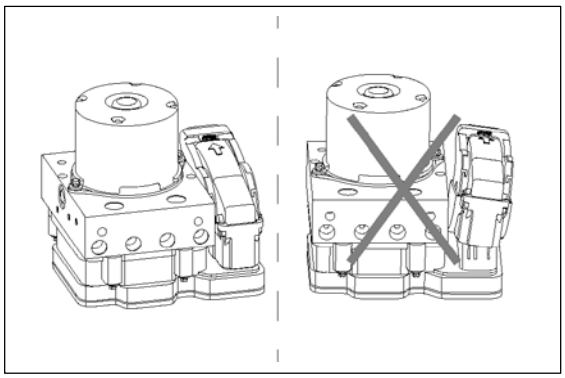
(a) پس از قرار دادن دکمه استارت در موقعیت روشن و کامل شدن خود بررسی سیستم، نشانگرهای هشدار روشن باقی می‌مانند.

(b) زمانی‌که خودرو در حال حرکت است، نشانگر هشدار همواره روشن بماند.

در این زمان راننده فقط قادر خواهد بود که ترمز را بطور معمول درگیر کند (ESP یا ABS عمل نمی‌کند). با این وجود راننده باید سعی کند نیروی ترمزگیری اعمال شده را به حداقل برساند تا از قفل شدن چرخها جلوگیری شود. پس از روشن شدن چراغ نشانگر هشدار، لطفاً با احتیاط رانندگی کنید یا منتظر بمانید تا امداد خودرو برای بررسی و تعمیر، خودرو را به مراکز خدماتی انتقال دهد تا از پیشرفت ایراد فنی و بروز هر حادثه‌ای جلوگیری شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

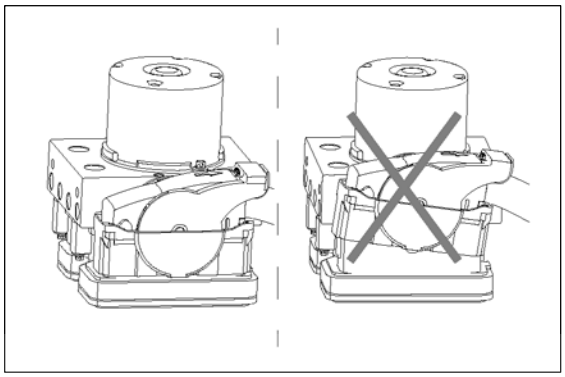
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۵. **هنگام وصل کردن یا جدا کردن سوکت دسته سیم سنسور ESP لطفاً به موارد زیر توجه کنید.**

(a) پیش از جدا کردن دسته سیم سنسور ESP حتماً دکمه استارت را در موقعیت off قرار داده و قطب منفی باتری را جدا کنید.

(b) مطمئن شوید که سوکت خشک و تمیز است و از ورود موارد خارجی به داخل سوکت جلوگیری نمایید.



(c) سوکت دسته سیم ESP را بطور دقیق در دو جهت عمودی و افقی روی سوکت پمپ متصل نمایید تا از صدمه دیدن سوکت جلوگیری شود.

۶. **هنگام متصل کردن لوله‌های ترمز به پمپ ESP، مطمئن شوید که بدرستی وصل شده باشد.**

ECU ترمز ESP نمی‌تواند وصل شدن صحیح لوله ترمز را بررسی کند. اتصال اشتباه ممکن است باعث بروز تصادف شدید گردد. هنگام باز کردن اتصال لوله ترمز حتماً مجموعه پمپ ESP را به شرح زیر علامت‌گذاری کنید:

(a) MC1: محل اتصال لوله ترمز 1 پمپ اصلی ترمز؛

(b) MC2: محل اتصال لوله ترمز 2 پمپ اصلی ترمز؛

(c) FL: محل اتصال لوله ترمز چرخ جلو چپ؛

(d) FR: محل اتصال لوله ترمز چرخ جلو راست؛

(e) RL: محل اتصال لوله ترمز چرخ عقب چپ؛

(f) RR: محل اتصال لوله ترمز چرخ عقب راست.

۷. **در شرایط زیر ممکن است صدایی از سیستم ESP شنیده شود.**

(a) پس از روشن کردن موتور و رانندگی با سرعت ۴۰km/h صدای وزوز کوتاهی شنیده می‌شود که صدای خودبررسی سیستم ESP و عادی است.

(b) زمانی‌که سیستم ESP بطور عادی کار می‌کند صدایی شنیده می‌شود که در اثر شرایط زیر بوجود می‌آید. این صدا در اثر عملکرد موتور، شیر برقی و پمپ برگشتی در یونیت هیدرولیک ESP بوجود می‌آید.

این صدار در اثر بازگشت پدال ترمز بوجود می‌آید.

صدای ضربه ناشی از پایین آمدن دماغه خودرو در اثر ترمز ناگهانی از بدنه خودرو شنیده می‌شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بررسی اولیه

قبل از عیب‌یابی سیستم ESP، ابتدا قطعاتی که باعث ایراد سیستم ESP می‌شوند و به راحتی در دسترس قرار دارند را بررسی کنید. بررسی چشمی و ظاهری به سرعت باعث تشخیص ایراد می‌شود، بطوریکه نیازی به عیب‌یابی بیشتر نیست.

۱. **مطمئن شوید که تایرها و توپی چرخ‌ها با اندازه و سایزهای توصیه شده در خودرو نصب شده‌اند. الگوی ظاهری و عمق آج تایرها روی محور چرخ‌ها بایستی مشابه همدیگر باشند.**

۲. **پمپ هیدرولیک ESP و لوله‌های ترمز را از نظر نشتی بررسی کنید.**

۳. **فیوز سیستم ESP را بررسی کرده و مطمئن شوید که فیوز نسوخته باشد و آمپر آن نیز صحیح باشد.**

سیستم ESP مجهز به سه فیوز است، یعنی:

(a) فیوز موتور پمپ (40A)

(b) فیوز شیر برقی (25A)

(c) فیوز یونیت کنترل (5A)

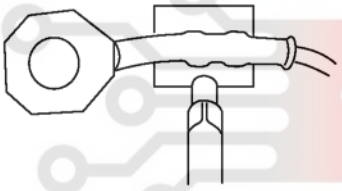
۴. **ولتاژ باتری را بررسی کنید و اینکه بست‌های باتری فرسوده یا شل نباشند. ولتاژ معمولی عملکرد سیستم ESP حدود 9V-16V است.**

۵. **بررسی نمایید آیا محل اتصال سیم منفی ESP با بدنه شل شده، درصورت شل بودن موقعیت سیم اتصال بدنه تغییر خواهد کرد.**

۶. **محل ورود سیم اتصال بدنه ESP باید بطور مناسب آب‌بندی شده باشد تا از نفوذ آب و رطوبت به سوکت ECU ترمز ESP از طریق دسته سیم جلوگیری شود و باعث بروز ایراد در سیستم ESP نشود.**

اقدامات انجام شده:

انتهای دسته سیم به چسب آغشته شده و مجهز به روکش پرسی ضد حرارت است.

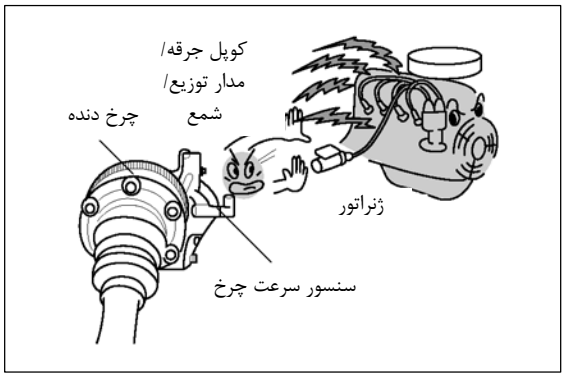


انتهای دسته سیم به چسب آغشته شده و مجهز به روکش پرسی ضد حرارت است.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۷. **بررسی ظاهری قطعات برقی زیر را انجام دهید.**

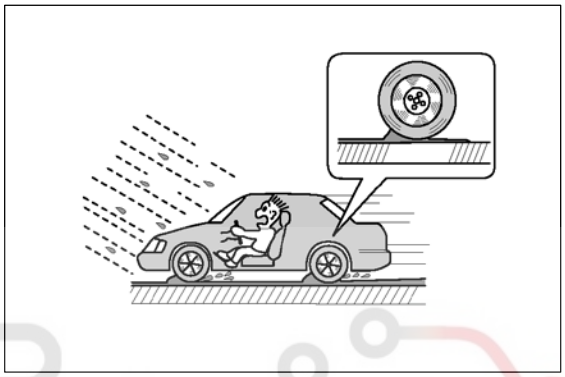
(a) دسته سیم و سوکت قطعات مربوط به سیستم ESP بدرستی و تحت فشار مناسب متصل شده و سیم آن قطع نشده باشد.

(b) دسته سیم از نزدیکی تجهیزات با شدت جریان بالا مانند قطعات فشار بالا، ژنراتور، موتور و آمپلی‌فایر استریو عبور نکرده باشد.

توجه:

- **تجهیزات با شدت جریان بالا ممکن است باعث ایجاد نویز در مدار شود و عملکرد معمولی مدار را مختل نماید.**

(c) قطعات ESP به تداخل الکترومغناطیسی (EMI) بسیار حساس است. بعد از خرید خودرو اگر متوجه شدید که سیستم بطور مداوم دچار اشکال می‌شود، لطفاً بررسی نمایید که سیستم ضدسرقت، لامپ‌ها و ارتباط تلفن همراه بدرستی وصل شده باشند.



۸. **ESP سیستم ایمنی فعال است. نقش اصلی آن استفاده کامل از نیروی چسبندگی بین چرخ و سطح جاده است تا قابلیت مانور و پایداری حرکت خودرو را حفظ کند. با این وجود اگر از محدودیت قوانین فیزیکی تجاوز نماید یا خودرو با سرعت بالایی در جاده‌های خیس و لغزنده رانده شود سیستم ESP نمی‌تواند از سر خوردن خودرو جلوگیری کند.**

۹. **شرایط زیر ممکن است باعث بروز نویز و لرزش شدید در سیستم ESP شود.**

(a) اتصال بین مجموعه سیستم ESP و پایه شل شده است.

(b) اتصال بین پایه ESP و بدنه خودرو جدا شده است.

(c) واشر پلاستیکی روی پایه ABS از بین رفته یا صدمه دیده است.

(d) لوله‌های ترمز دفرمه شده و مانع عبور جریان روغن می‌شود.

(e) بست پایه لوله ترمز صدمه دیده باشد.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سایت تخصصی دیجیتال خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

روش عیب‌یابی

۱	خودرو را به مرکز تعمیرات منتقل کنید.
۲	ایراد بوجود آمده را برای مشتری شرح دهید.
۳	کد خطا را بخوانید

کد خطا وجود دارد ← به مرحله ۴ بروید

کد خطا وجود ندارد ← به مرحله ۶ بروید

۴	کد خطا را ثبت کرده و سپس آن را پاک نمایید.
۵	بررسی نمایید آیا کد خطا دوباره ثبت می‌شود: سرعت خودرو را زیاد کنید تا زمانی‌که سرعت بیشتر از 40 km/h شود، وضعیت ایراد را بررسی کرده و مجدد کد خطا را بخوانید

کد خطا وجود دارد ← کد خطای جدید است: به مرحله ۷ بروید

کد خطا وجود ندارد ← همان کد خطای قبلی است: به مرحله ۸ بروید

۶	بدون کد خطا نسبت به انجام ادامه تعمیرات اقدام کنید و سپس به مرحله ۹ بروید
۷	براساس جدول کدهای خطا، عیب‌یابی را انجام دهید و سپس به مرحله ۹ بروید
۸	براساس علائم ایراد، عیب‌یابی را انجام دهید و سپس به مرحله ۹ بروید
۹	بررسی نمایید که ایراد رفع شده باشد و بررسی تکمیلی را انجام دهید
۱۰	از بروز مجدد آن ایراد جلوگیری نمایید

پایان

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تعمیر کردن بدون استفاده از کدهای خطا

اگر سیستم ترمز دچار ایراد فنی شده است اما سیستم ESP کد خطایی را ذخیره نکرده است، چنین ایراداتی را ایرادات بدون کد خطا می‌نامیم. بطور کلی ایرادات بدون کد خطا مربوط به سیستم اصلی ترمز هستند. بعنوان مثال:

- نشتی روغن ترمز (که باعث نرم شدن (خالی شدن) پدال ترمز، کورس طولانی پدال ترمز و حتی نقص فنی سیستم ترمز می‌شود.)
- استفاده از روغن ترمز نامرغوب (روغن ترمز نامرغوب باعث خوردگی اتصالات لوله‌های ترمز و ماژول تنظیم‌کننده ترمز هیدرولیک ESP و حتی باعث نقص فنی سیستم ترمز می‌شود.)
- وجود هوا در لوله‌های ترمز (که ممکن است باعث نرم شدن پدال ترمز و حتی نقص فنی سیستم ترمز شود.)
- مسدود شدن لوله‌های ترمز (که ممکن است باعث سفت شدن پدال ترمز، کشیده شدن خودرو به یک طرف حین ترمزگیری و حتی نقص فنی سیستم ترمز شود.)
- ساییدگی شدید لنت ترمز (که ممکن است باعث نرم شدن پدال ترمز و کورس طولانی پدال ترمز شود.)
- ایراد در بوستر ترمز (که ممکن است باعث نرم (خالی شدن) یا سفت شدن پدال ترمز، کورس طولانی پدال ترمز و حتی نقص فنی سیستم ترمز شود.)
- اشتباه وصل شدن لوله‌های ترمز (که ممکن است باعث کاهش عملکرد سیستم ESP، ترمزگیری نوسانی (قطع و وصل شدن) و افزایش فاصله ترمزگیری شود). با انجام روش صحیح نصب کردن، لطفاً به علائم نزدیک سوراخ روغن روی ماژول تنظیم‌کننده هیدرولیک ESP دقت کنید: MC1 یعنی لوله روغن پمپ اصلی ترمز 1؛ MC2 یعنی لوله روغن پمپ اصلی ترمز 2؛ FL یعنی لوله روغن ترمز چرخ جلو چپ؛ FR یعنی لوله روغن ترمز چرخ جلو راست؛ RL یعنی لوله روغن ترمز چرخ عقب چپ؛ RR یعنی لوله روغن ترمز چرخ عقب راست.)

توجه:

- **اگر منبع برق متصل به سیستم ESP قطع شده یا برق نداشته باشد، نشانگر هشدار ESP/ ABS همواره روشن بوده اما هیچ کد خطایی ثبت نمی‌گردد.**

توصیه‌های مربوط به عیب‌یابی: قطعات دارای ایراد فنی را بررسی کنید و براساس دستورالعمل‌های کتابچه تعمیرات خودرو، عیب‌یابی را انجام دهید.

تعمیر کردن ایرادات شناخته نشده

نکات مربوط به عیب‌یابی: عیب‌یابی را با توجه به علائم عیب (ایراد) بررسی کرده و با توجه به راهنمای تعمیرات خودرو نسبت به رفع آن‌ها اقدام کنید. تعمیر کردن ایرادات شناخته نشده در سیستم برقی خودرو و اتصال ضعیف ناپایدار ممکن است در مدار و سیگنال ورودی/ خروجی بوجود آید، بطوریکه باعث نقص فنی ناشناخته می‌شود. گاهی اوقات علت ایراد ممکن است بطور خودکار ناپدید شود بطوریکه شناسایی علت عیب میسر نمی‌باشد. زمانی‌که ایراد بوجود می‌آید، فقط براساس روش زیر ایراد را شناسایی کنید. تا در صورت تکرار مجدد، ایراد قابل شناسایی باشد.

علت احتمالی عیب	شناسایی عیب	ملاحظات
هنگامی‌که ارتعاش ممکن است علت اصلی باشد	سوکت ECU ترمز ESP را کمی به سمت بالا، پایین، راست و چپ حرکت دهید. دسته سیم ESP را کمی به سمت بالا، پایین، راست و چپ حرکت دهید. سنسور را کمی به سمت بالا، پایین، راست و چپ حرکت دهید. سایر قطعات متحرک (مانند بلبرینگ چرخ) را کمی حرکت دهید.	اگر دسته سیم تابیده شده یا در اثر ولتاژ بالا قطع شده باشد حتماً آن را تعویض نمایید. اگر مدار سنسور سرعت قطعی داشته باشد در حین حرکت و بالا و پایین پریدن خودرو اتصال سنسور قطع و وصل می‌شود. بنابراین حتماً با حرکت دادن سوکت و دسته سیم سنسور آن را تست کنید.
اگر دما علت اصلی ایراد فنی باشد.	زمانی‌که فن‌دمنده دچار ایراد فنی شده باشد از اسپری مایع خنک‌کننده استفاده کرده و اتصالات آن را از نظر خنک بودن بررسی کنید.	——
اگر بار الکتریکی بالا علت ایراد فنی باشد.	تمام تجهیزات برقی خودرو از جمله A/C، چراغ جلو تا سیستم صوتی و برف پاک‌کن‌ها را روشن کنید تا مطمئن شوید آیا منبع تغذیه برق تحت بار الکتریکی بالا کار می‌کند یا خیر	——

اگر ایراد فنی مجدد تکرار نشد عیب‌یابی را متوقف کرده و تعمیرات را انجام دهید تا زمانی‌که ایراد مجدد ایجاد شود. بطور کلی ایرادات شناخته نشده بتدریج تکرار می‌شوند و بطور خودکار نیز ناپدید نمی‌شوند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

جدول کدهای خطا

کد DTC	شرح کدهای خطا
U110017	خطای ولتاژ بالا
U110116	خطای ولتاژ پایین
U000188	خطای قطع بودن شبکه CAN
U010087	ارتباط با ECM برقرار نیست.
U010187	ارتباط با TCU برقرار نیست.
U011487	ارتباط با TOD برقرار نیست.
U012687	ارتباط با SAS برقرار نیست.
U014687	ارتباط با GW (gateway) برقرار نیست.
U100087	ارتباط با ABM برقرار نیست.
U012887	ارتباط با EPB برقرار نیست.
U040100	اطلاعات ارسالی از ECM نامعقول است.
U040200	اطلاعات ارسالی از TCU نامعقول است.
U041400	اطلاعات ارسالی از TOD نامعقول است.
U042800	اطلاعات ارسالی از SAS نامعقول است.
U044700	اطلاعات ارسالی از GW (gateway) نامعقول است.
U140000	اطلاعات ارسالی از ABM نامعقول است.
U130100	خطای غیرفعال بودن شبکه CAN
U130286	سیگنال شبکه BLS (از طریق CAN) نامعقول است.
U130386	سیگنال فشنگی دنده عقب (از طریق CAN) نامعتبر است.
C130004	خطای ولتاژ بالای یونیت کنترل
C130104	خطای ولتاژ پایین یونیت کنترل
C130204	خطای یونیت کنترل(خطای سخت‌افزاری و کنترلر)
C130308	خطای یونیت کنترل (خطای نرم‌افزاری)
C130406	خطای کنترلر ABS/ESP (عملکرد بسیار کند)
C130508	خطای سیگنال سسنور سرعت چرخ جلو چپ. سیگنال خارج از محدوده است، قطع بودن سیگنال، وجود نویز یا قطع شدن به‌صورت متوالی.
C130600	خطای قطع بودن مدار سنسور سرعت چرخ جلو چپ
C130700	خطای اتصال کوتاه با بدنه در مدار سنسور سرعت چرخ جلو چپ
C130800	خطای اتصال کوتاه با برق تغذیه در مدار سنسور سرعت چرخ جلو چپ
C130900	خطای کلی سنسور سرعت چرخ جلو چپ
C130A08	خطای سیگنال سسنور سرعت چرخ جلو راست. سیگنال خارج از محدوده است، قطع بودن سیگنال، وجود نویز یا قطع شدن به‌صورت متوالی.
C130B00	خطای قطع بودن مدار سنسور سرعت چرخ جلو راست
C130C00	خطای اتصال کوتاه با بدنه در مدار سنسور سرعت چرخ جلو راست
C130D00	خطای اتصال کوتاه با برق تغذیه در مدار سنسور سرعت چرخ جلو راست
C130E00	خطای کلی سنسور سرعت چرخ جلو راست
C130F08	خطای سیگنال سسنور سرعت چرخ عقب چپ. سیگنال خارج از محدوده است، قطع بودن سیگنال، وجود نویز یا قطع شدن به‌صورت متوالی.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

C131000	خطای قطع بودن مدار سنسور سرعت چرخ عقب چپ
C131100	خطای اتصال کوتاه با بدنه در مدار سنسور سرعت چرخ عقب چپ
C131200	خطای اتصال کوتاه با برق تغذیه در مدار سنسور سرعت چرخ عقب چپ
C131300	خطای کلی سنسور سرعت چرخ عقب چپ
C131408	خطای سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب راست. سیگنال خارج از محدوده است، قطع بودن سیگنال، وجود نویز یا قطع شدن به‌صورت متوالی
C131500	خطای قطع بودن مدار سنسور سرعت چرخ عقب راست
C131600	خطای اتصال کوتاه با بدنه در مدار سنسور سرعت چرخ عقب راست
C131700	خطای اتصال کوتاه با برق تغذیه در مدار سنسور سرعت چرخ عقب راست
C131800	خطای کلی سنسور سرعت چرخ عقب راست
C131904	خطای عمومی سنسور سرعت چرخ (اختلاف بسیار زیاد در سرعت نشان داده شده توسط سنسور چرخ‌های مختلف، جابه‌جا کردن سنسور سرعت چرخ، چند سنسور سرعت چرخ دچار اشکال شده‌اند.)
C131A60	خطای سنسور فشار (سیگنال نامعقول)
C131B10	خطای سنسور فشار (ارتباط مدار)
C131C08	خطای نامعقول بودن تشخیص فشنگی چراغ ترمز
C131D08	خطای سینگال سنسور شتاب جانبی
C131E08	خطای سیگنال سنسور شتاب طولی
C131F08	خطای سیگنال سنسور Yawrate
C132208	خطای سیگنال سنسور زاویه فرمان
C132304	خطای سوپاپ، سوپاپ ورود روغن چرخ جلو چپ
C132404	خطای سوپاپ، سوپاپ خروج روغن چرخ جلو چپ
C132504	خطای سوپاپ، سوپاپ ورود روغن چرخ جلو راست
C132604	خطای سوپاپ، سوپاپ خروج روغن چرخ جلو راست
C132704	خطای سوپاپ، سوپاپ ورود روغن چرخ عقب چپ
C132804	خطای سوپاپ، سوپاپ خروج روغن چرخ عقب چپ
C132904	خطای سوپاپ، سوپاپ ورود روغن چرخ عقب راست
C132A04	خطای سوپاپ، سوپاپ خروج روغن چرخ عقب راست
C132B04	خطای سوپاپ، سوپاپ راهنمای شماره 1
C132C04	خطای سوپاپ، سوپاپ راهنمای شماره 2
C132D04	خطای سوپاپ، سوپاپ فشار بالا شماره 1
C132E04	خطای سوپاپ، سوپاپ فشار بالا شماره 2
C132F04	خطای رله سوپاپ
C133004	خطای پمپ برگشتی
C133108	خطاهای مرسوم سوپاپ (جلوگیری از افزایش دما، سیگنال اشتباه، خطای سخت‌افزاری)
C133204	خطای کلید ESP OFF
C133308	خطای کدگذاری (خطای پیکربندی)
C133400	خطای داغ شدن ترمز یا BTM نامعقول است.
C133500	خطای داغ شدن ترمز

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کدهای خطا

خطای منبع تغذیه یونیت کنترل

۱. **کد خطا: C130004، C130104**

۲. **علت احتمالی**

(a) ولتاژباتری بیش از اندازه بالا یا ضعیف است.

(b) اتصال بدنه خودرو ضعیف است.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) ولتاژ باتری را بررسی کنید و در صورت لزوم باتری را مجدد شارژ نمایید (مقدار ولتاژ استاندارد 9.3V~16.8V).

(b) دو نقطه اتصال بدنه ESP شامل یونیت کنترل ESP و اتصال بدنه موتور پمپ برگشتی را بررسی نمایید.

(c) تمام تجهیزات برقی خودرو که مصرف قابل توجهی دارند را روشن کرده و مقدار ولتاژ مصرفی سیستم ESP را اندازه‌گیری کنید (برق تغذیه ممکن است برای لحظاتی که بار الکتریکی بالا است کافی نباشد).

(d) زمانی‌که خودرو روشن است یا زمانی‌که تمام تجهیزات برقی خودرو روشن می‌باشند، تغییرات ولتاژ را اندازه‌گیری کنید. ایراد در تجهیزات برقی باعث تغییر ولتاژ مدار می‌شود.

خطای یونیت کنترل

۱. **کد خطا: C130204**

۲. **علت احتمالی**

(a) یونیت کنترل صدمه دیده است.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) مجموعه ESP را تعویض کنید و لوله‌های ترمز را هواگیری نمایید.

خطای سیستم ترمز (درگیر بودن طولانی‌مدت سیستم‌های ABS/ESP یا داغ شدن ترمزها)

۱. **کد خطا: C130406، C133400، C133500**

۲. **علت احتمالی**

(a) رانندگی در شرایط سخت یا ترمزگیری مداوم

(b) سیگنال‌های سنسور سرعت چرخ نامعقول است.

(c) خطای سنسور زاویه فرمان، سیگنال‌های سنسور.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) با استفاده از دستگاه عیب‌یاب (دیاگ) اطلاعات سنسور سرعت چرخ را بدست آورید و بررسی کنید آیا هر چرخ در سرعت بالا یا پایین بطور مداوم می‌چرخد.

(b) خودرو را روشن کنید و به‌صورت 8 لاتین حرکت کرده و دور بزنید. در زمان تست، غربیلک فرمان بایستی تا انتها به سمت راست و چپ چرخانده شود. سپس DTC (کد خطا) را مجدد بخوانید.

(c) اگر هیچ کد خطایی مربوط به سنسور گردش غربیلک فرمان یا سنسور زاویه YAW RATE وجود نداشته باشد، ESP را از نظر نصب صحیح بررسی نمایید. از پایه ESP برای آویزان کردن سایر تجهیزات استفاده نکنید.

خطای مدار سنسور سرعت چرخ

۱. **کد خطا: C130600؛ C130700؛ C130800؛ C130B00؛ C130C00؛ C130D00؛ C131000؛ C131100؛ C131200؛ C131500؛ C131600؛ C131700**

۲. **علت احتمالی**

(a) دسته سیم سنسور سرعت چرخ جدا، شل یا قطع شده است.

(b) اتصال کوتاه مدارات مختلف سنسور سرعت چرخ

(c) اتصال کوتاه مدار سیگنال با بدنه

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) بررسی علائم قطع مدار/ اتصال کوتاه دسته سیم سنسور سرعت چرخ

(b) بررسی سوکت دسته سیم و سنسور سرعت چرخ از نظر شل بودن یا جدا شدن

(c) بررسی مدار سیگنال و مدار برق تغذیه سنسور سرعت چرخ از این نظر که برعکس وصل شده باشند.

(d) سرعت خودرو را تا 40km/h افزایش دهید تا سیستم ESP عملکرد خودبررسی را انجام دهد.

(e) اگر با خودبررسی سیستم خطا برطرف نشود، سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

خطای سیگنال ارسالی از سنسور سرعت چرخ

۱. **کد خطا: C130E00؛ C131300؛ C131800؛ C130900؛ C130A08؛ C130F08؛ C131408؛ C130508؛ C131904**

۲. **علت احتمالی**

(a) دسته سیم سنسور سرعت چرخ تاب خورده یا سوکت‌های آن شل یا جدا شده‌اند.

(b) مدار سیگنال سنسور چرخ اتصال کوتاه با برق تغذیه دارد.

(c) مدار برق تغذیه سنسور سرعت چرخ اتصال کوتاه با بدنه دارد.

(d) چرخ‌دنده بدرستی نصب نشده، دندانه چرخ‌دنده پریده، کثیف است، مغناطیسی شده یا همراستا با سنسور نیست.

(e) فاصله بین سنسور و سر چرخ‌دنده بیش از اندازه زیاد است.

(f) سنسور سرعت چرخ بدلیل وجود میدان مغناطیسی خارجی ایراد پیدا کرده است. (هسته داخل سنسور چرخ حالت مغناطیسی خود را از دست داده است.)

(g) ایراد بدنه سنسور سرعت چرخ

(h) تعداد دنده‌های دنده سنسور اشتباه است.

(i) اندازه تایر مطابق با اندازه مجاز نیست.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) دسته سیم سنسور سرعت چرخ را از نظر تاشدگی بررسی کنید.

(b) سوکت‌های دسته سیم سنسور سرعت چرخ را از نظر شل بودن یا جدا شدن بررسی کنید.

(c) دسته سیم سنسور سرعت چرخ را از نظر اتصال کوتاه با برق تغذیه یا بدنه بررسی کنید.

(d) بررسی نمایید که سنسور سرعت چرخ بدرستی نصب شده باشد.

(e) از دستگاه عیب‌یابی برای خواندن اطلاعات سنسور سرعت چرخ استفاده کرده و اطلاعات مختلف سنسور سرعت چرخ را ثبت کنید. آیا سرعت شتابگیری خودرو با سرعت‌های ثبت شده مطابقت می‌کند و سرعت نشان داده شده صحیح می‌باشد.

(f) اگر سرعت چرخ با سرعت نشان داده شده مطابقت نمی‌کند، سیگنال سنسور سرعت چرخ را بررسی کنید و چرخ‌دنده را از نظر پریدن دندانه چرخ‌دنده، آلودگی، وجود مدار خارجی، مغناطیسی شدن چرخ دنده یا همراستا نبودن با سنسور بررسی نمایید.

(g) ایراد مربوط به سنسور سرعت چرخ را رفع کنید، سپس سرعت خودرو را به 40km/h و بیشتر برسانید تا عملکرد خودتنظیمی ESP فعال شود.

(h) اگر با انجام عملکرد خودتنظیمی ایراد برطرف نشد، سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید.

خطای سنسور فشار مدار

۱. **کد خطا: C131A60، C1310B10**

۲. **علت احتمالی**

(a) فشنگی چراغ ترمز یا خطای مدار

(b) خطای سنسور فشار مدار

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) فشنگی چراغ ترمز و مدار آن را از نظر عملکرد مناسب بررسی کنید.

(b) مجموعه ESP را تعویض کرده و لوله‌های ترمز را هواگیری نمایید.

خطای فشنگی چراغ ترمز (BLS)

۱. **کد خطا: C131C08**

۲. **علت احتمالی**

(a) مدار فشنگی چراغ ترمز قطعی یا اتصال کوتاه دارد.

(b) فشنگی چراغ ترمز بدرستی نصب نشده است.

(c) فشنگی چراغ ترمز خراب است.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) فشنگی چراغ ترمز و دسته سیم آن را بررسی کنید.

(b) فشنگی چراغ ترمز را تعویض نمایید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

خطای سنسور YAW RATE (زاویه چرخش)

۱. **کد خطا: C131F08، C131E08، C131D08.**

سنسور YAW RATE دارای سه نوع سیگنال است: شتابگیری جانبی، شتابگیری طولی و سرعت چرخش.

۲. **علت احتمالی**

(a) موقعیت نصب سنسور YAW RATE درست نمی‌باشد (مطمئن شوید که سنسور در سطح درستی از خودرو نصب شده باشد).

(b) سنسور YAW RATE بدرستی کالیبره نشده است.

(c) سنسور YAW RATE صدمه دیده است.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) موقعیت نصب سنسور YAW RATE را تنظیم کنید و دسته سیم و سوکت آن را از نظر تا شدن و فرسودگی بررسی نمایید.

(b) سنسور YAW RATE را مجدد کالیبره کنید.

(c) سنسور YAW RATE را تعویض نمایید.

خطای شبکه CAN

۱. **کد خطا: U130386، U130286، U130100، U000188، U110116، U110017**

۲. **علت احتمالی**

(a) ولتاژ باتری بسیار بالا یا ضعیف است (ولتاژ استاندارد: 9.3V-16.8V).

(b) خطای ارتباط بین شبکه CAN و Gateway

(c) یونیت کنترل ایراد دارد.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) ولتاژ باتری را بررسی کرده و در صورت لزوم باتری را مجدد شارژ نمایید.

(b) شبکه CAN و نودهای شبکه CAN را بررسی کنید.

(c) مجموعه ESP را تعویض کرده و لوله‌های ترمز را هواگیری نمایید.

خطای سنسور زاویه گردش فرمان

۱. **کد خطا: C132208**

۲. **علت احتمالی**

(a) سنسور زاویه گردش فرمان بدرستی کالیبره نشده است.

(b) خطای دسته سیم سنسور زاویه گردش فرمان

(c) سوکت سنسور زاویه گردش فرمان شل یا جدا شده است.

(d) سنسور زاویه گردش فرمان ایراد دارد.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) سنسور زاویه گردش فرمان را مجدد کالیبره کنید.

(b) دسته سیم سنسور زاویه گردش فرمان را بررسی کنید.

(c) سوکت دسته سیم سنسور زاویه گردش فرمان را بررسی و مجدد نصب نمایید.

(d) سنسور زاویه گردش فرمان را تعویض کنید.

خطای نودهای شبکه CAN

۱. **کد خطا: U000188؛ U010087؛ U010187؛ U011487؛ U012687؛ U014687؛ U040100؛ U100087؛ U012887؛ U040200؛ U041400؛ U042800؛ U044700؛ U140000**

۲. **علت احتمالی**

(a) ارتباط شبکه CAN قطع شده است.

(b) خطای برق تغذیه نودهای شبکه CAN

(c) خطای نودهای شبکه CAN (شبکه CAN قطع شده یا خطای یونیت کنترل وجود دارد.)

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) بررسی نمایید که ارتباطات شبکه CAN عادی باشد.

(b) دکمه استارت را در موقعیت off قرار دهید و مقاومت CAN-H و CAN-L را در نودهای مختلف CAN در ESP بررسی نمایید. (مقدار استاندارد: کمتر از 5 Ω)

(c) مقاومت بین مدارهای CAN-H و CAN-L را در سوکت نودهای مختلف شبکه CAN بررسی نمایید (سوکت متصل باشد). (مقدار استاندارد 60 Ω)

(d) برق تغذیه نودهای مختلف شبکه CAN را بررسی نمایید.

(e) کد خطای نودهای شبکه CAN را بخوانید و بررسی نمایید که با کدهای استاندارد هم‌خوانی دارند.

ایرادهای شیر برقی

۱. **کد خطا: C132304؛ C132404؛ C132504؛ C132604؛ C132704؛ C132804؛ C132904؛ C132A04؛ C132B04؛ C132C04؛ C132D04؛ C132E04؛ C133108**

۲. **علت احتمالی**

(a) محافظ سیستم داغ شده است.

(b) یونیت کنترل ESP ایراد دارد.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) ده دقیقه از خاموش بودن موتور گذشته باشد و خودرو سرد باشد سپس کد خطا را مجدد بخوانید.

(b) مجموعه ESP را تعویض کنید و لوله‌های ترمز را هواگیری نمایید.

ایراد رله شیر برقی

۱. **کد خطا: C132F04**

۲. **علت احتمالی**

(a) ضعیف بودن ولتاژ برق تغذیه شیر برقی (ولتاژ پایین، فیوز سوخته یا اتصالات ضعیف)

(b) یونیت کنترل ESP بدرستی با بدنه اتصال ندارد.

(c) یونیت کنترل ESP صدمه دیده است.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) مدار رله شیر برقی، فیوز و ولتاژ برق تغذیه را بررسی نمایید.

(b) از چراغ تست ۲۱ وات استفاده کرده و افت ولتاژ بین پین سوکت رله شیر و قطب مثبت باتری را بررسی نمایید. (مقدار استاندارد: کمتر از 0.2V)

(c) از چراغ تست ۲۱ وات استفاده کرده و افت ولتاژ بین پین اتصال بدنه سوکت یونیت کنترل ESP و اتصال بدنه خودرو را بررسی نمایید. (مقدار استاندارد: کمتر از 0.2V)

(d) سرعت خودرو را به بیش از ۴۰km/h برسانید تا عملکرد خودتنظیمی ESP فعال شود.

(e) اگر با انجام عملکرد خودتنظیمی ESP هنوز خطا وجود دارد، مجموعه ESP را تعویض کرده و لوله‌های ترمز را هواگیری کنید.

ایراد موتور پمپ برگشتی

۱. **کد خطا: C133004**

۲. **علت احتمالی**

(a) حالت محافظتی که از داغ شدن بیش از حد جلوگیری می‌کند.

(b) ضعیف بودن ولتاژ برق تغذیه شیر برقی (ولتاژ پایین، فیوز سوخته یا اتصالات ضعیف)

(c) موتور پمپ بدرستی با بدنه اتصال ندارد.

(d) موتور پمپ صدمه دیده است.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) ده دقیقه از خاموش بودن موتور گذشته باشد و خودرو سرد باشد سپس کد خطا را مجدد بخوانید.

(b) مدار موتور پمپ، فیوز و ولتاژ برق تغذیه را بررسی نمایید.

(c) از چراغ تست ۲۱ وات استفاده کرده و افت ولتاژ بین پین سوکت موتور پمپ و قطب مثبت باتری را بررسی کنید. (مقدار استاندارد: کمتر از 0.2V)

(d) از چراغ تست ۲۱ وات استفاده کرده و افت ولتاژ بین پین اتصال بدنه موتور پمپ روی سوکت ESP و اتصال بدنه خودرو را بررسی کنید. (مقدار استاندارد: کمتر از 0.2V)

(e) سرعت خودرو را به 40km/h برسانید تا عملکرد خودتنظیمی ESP فعال شود.

(f) اگر خطا هنوز بعد از عملکرد خودعیب‌یابی وجود دارد، مجموعه ESP را تعویض کرده و لوله‌های ترمز را هواگیری کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

خطای مربوط به کلید ESP OFF

۱. **کد خطا: C133204**

۲. **علت احتمالی**

(a) کلید ESP OFF با جسم دیگری فشرده شده باشد.

(b) کلید ESP OFF یا مدار کلید آسیب دیده است.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) کلید ESP OFF را با دست خاموش کنید، سپس سیستم ESP را مجدد فعال نمایید.

(b) کلید ESP OFF را بررسی نمایید.

خطای برنامه‌ریزی اطلاعات ESP

۱. **کد خطا: C133308، C130308**

۲. **علت احتمالی**

(a) به‌درستی برنامه‌ریزی نشده است.

(b) برنامه‌ریزی با برنامه صحیح انجام نشده است.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) با استفاده از دستگاه عیب‌یابی (دیاگ) برنامه‌ریزی اطلاعات را بدرستی ثبت کنید.

سیگنال‌های مربوط به دنده عقب/ فشنگی چراغ ترمز نامعقول هستند.

۱. **کد خطا: U130286؛ U130386**

۲. **علت احتمالی**

(a) سیگنال فشنگی چراغ ترمز نامعقول است.

(b) مدار دسته سیم فشنگی چراغ ترمز قطع یا اتصال کوتاه دارد.

(c) سیگنال‌های مربوط به دنده عقب نامعقول است.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) فشنگی چراغ ترمز را بررسی کنید.

(b) دسته سیم فشنگی چراغ ترمز را بررسی کنید.

(c) سیگنال مربوط به دنده عقب را بررسی کنید.

(d) TCU را بررسی کرده و براساس کد خطای اعلام شده از طرف TCU بررسی را انجام دهید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

هواگیری سیستم ترمز

دستورالعمل‌های مربوط به هواگیری سیستم ترمز

پس از تعویض هر قسمت از سیستم ترمز (مانند روغن ترمز، لوله ترمز، یونیت هیدرولیک (پمپ ESP)) یا اگر پدال ترمز نسبتاً نرم شده است (خالی می‌شود)، حتماً هواگیری سیستم ترمز را انجام دهید.

بلوک ESP و برد آن به صورت یک قطعه یکپارچه بوده و باید باهم تعویض شوند. بلوک (رگلاتور) ESP باید قبل از بستن با مایع پر شود.

در زمان هواگیری مطمئن شوید که سیستم ترمز کاملاً هواگیری شود و یونیت هیدرولیک (پمپ ESP) بدرستی نصب شده باشد.

قبل از هواگیری سیستم ترمز، ترمز دستی را بالا بکشید.

روغن ترمز مایع خورنده‌ای است. در صورت پاشیده شدن روغن ترمز روی پوست، محل را با آب تمیز کنید.

برای سیستم ترمز از دستگاه هواگیری/ شارژ روغن استفاده کنید (فشار هواگیری: 2BAR)

A	دستگاه هواگیری/ شارژ روغن را به منبع روغن وصل کنید و مطمئن شوید که مقدار روغن ترمز برای باز کردن سوئیچ کافی باشد و فشار آن را در 2bar تنظیم نمایید.
	↓
B	پیچ هواگیر را در سیلندر چرخ باز کنید تا زمانی‌که حباب هوا کاملاً برطرف شود. ترتیب هواگیری چرخ‌ها: چرخ عقب چپ، جلو چپ، جلو راست، عقب راست
	↓
C	کورس پدال را بررسی کنید
	↓
D	اگر هواگیری موفقیت‌آمیز نیست، هر چرخ را مجدد هواگیری کنید
	↓
E	سطح روغن ترمز را بررسی کنید و مطمئن شوید که سطح روغن بین علائم MAX و MIX قرار داشته باشد

هواگیری دستی با استفاده از پدال و فشار 2BAR

A	دستگاه هواگیری/ شارژ روغن را به منبع روغن وصل کنید و مطمئن شوید که مقدار روغن ترمز برای باز کردن سوئیچ کافی باشد و فشار آن را در 2bar تنظیم نمایید.
	↓
B	پیچ هواگیر را در سیلندر چرخ باز کنید تا زمانی‌که حباب هوا کاملاً برطرف شود. ترتیب هواگیری چرخ‌ها: چرخ عقب چپ، جلو چپ، جلو راست، عقب راست
	↓
B1	پدال ترمز را بطور مکرر فشار دهید
	↓
C	کورس پدال را بررسی کنید
	↓
D	اگر هواگیری موفقیت‌آمیز نیست، هر چرخ را مجدد هواگیری کنید
	↓
E	سطح روغن ترمز را بررسی کنید و مطمئن شوید که سطح روغن بین علائم MAX و MIX قرار داشته باشد

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

هواگیری دستی سیستم ترمز با استفاده از پدال ترمز

A	مخزن روغن ترمز را پر کنید (تا گلویی فیلتر)
B	روش زیر را برای هر سیلندر چرخ تکرار کنید تا هواگیری انجام شود ترتیب انجام هواگیری: چرخ عقب چپ، جلو چپ، جلو راست، عقب راست
C	پیچ را باز کنید
D	پدال ترمز را بطور مکرر فشار دهید
E	پیچ هواگیر را ببندید
F	پدال ترمز را رها کنید
G	کورس ترمز را بررسی کنید
H	اگر هواگیری موفقیت‌آمیز نیست، مراحل فوق را مجدد تکرار کنید
I	سطح روغن ترمز را بررسی کنید و مطمئن شوید که سطح روغن بین علائم MAX و MIN قرار داشته باشد.

ملاحظات:

- زمانی‌که هواگیری به پایان رسید، سطح روغن ترمز درون مخزن نباید زیر علامت MIN (حداقل) قرار داشته باشد.
- اگر بخواهید مرحله خاصی را تکرار یا فرآیند هواگیری را بطور کامل انجام دهید حدود ۵ دقیقه منتظر بمانید تا شیر برقی کاملاً خنک شود، در غیراینصورت ممکن است شیر برقی بیش از حد داغ شده و در نتیجه صدمه ببیند.

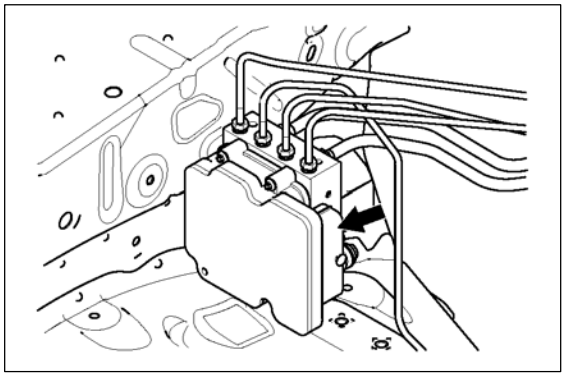
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

روش تعمیر کردن

مجموعه یونیت کنترل هیدرولیکی (پمپ) ESP



پیاده کردن

۱. قطب منفی باتری را جدا کنید.

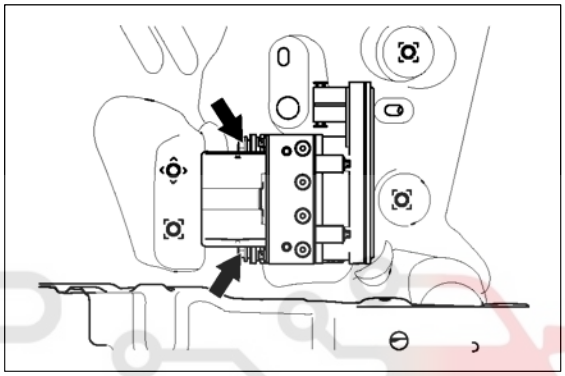
۲. پیاده کردن یونیت کنترل هیدرولیکی ESP

(a) سوکت دسته سیم یونیت کنترل ESP را جدا کنید.

(b) لوله‌های ترمز را جدا نمایید.

توجه:

- **پدال ترمز را کاملاً فشار دهید و با استفاده از پایه پدال ترمز آن را مهار کرده تا از ریختن روغن ترمز پس از باز کردن لوله‌ها جلوگیری شود.**
- **لوله ترمز را جدا نمایید و با استفاده از درپوش سوراخ‌های مجموعه پمپ ESP، سر لوله ترمز را بپوشانید تا از ورود مواد خارجی به داخل آن‌ها جلوگیری شود.**



(c) دو پیچ را شل کرده و یونیت کنترل ESP را باز کنید.

نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

توجه:

- **تا علامت MAX (حداکثر) روغن ترمز اضافه کنید و با روش مناسب لوله‌های ترمز را هواگیری نمایید.**
- **پس از تعویض مجموعه پمپ ESP، اطلاعات پیکربندی باید دوباره ثبت شود.**
- **پس از تعویض مجموعه پمپ ESP، سنسور زاویه گردش فرمان، سنسور YAW RATE باید کالیبره شوند.**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

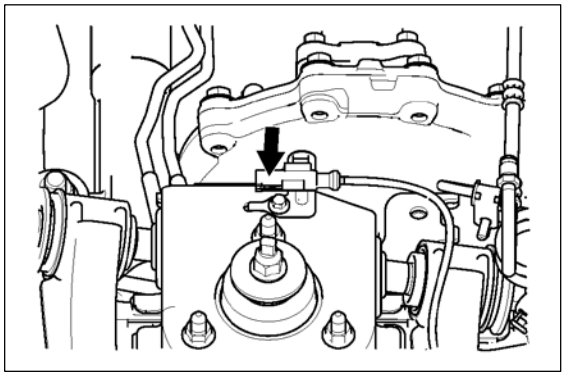
مجموعه سنسور سرعت چرخ جلو

پیاده کردن

۱. **قطب منفی باتری را جدا کنید.**

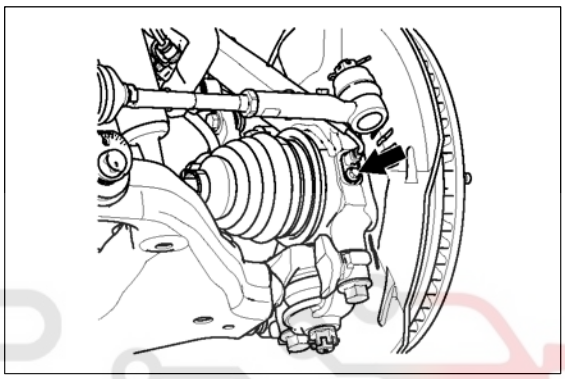
۲. **پیاده کردن چرخ‌های جلو**

(a) سوکت دسته سیم سنسور سرعت چرخ جلو را از سمت داخل محفظه موتور جدا کنید.



(b) پیچ مربوط را باز کنید.

(c) شش (۶) بست را شل کرده و مجموعه سنسور سرعت چرخ جلو را پیاده کنید.



نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مجموعه سنسور سرعت چرخ عقب

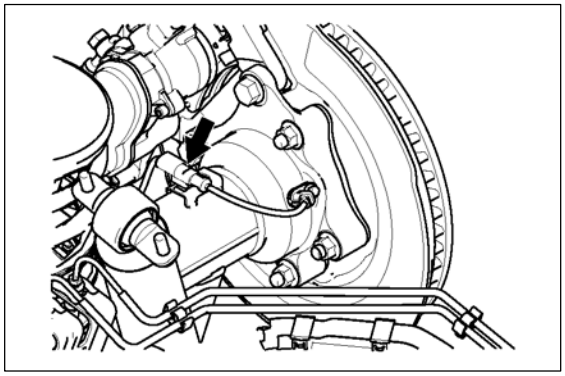
۱. **قطب منفی باتری را جدا کنید.**

۲. **خودرو را جک بزنید و تا موقعیت مناسب بالا آورید.**

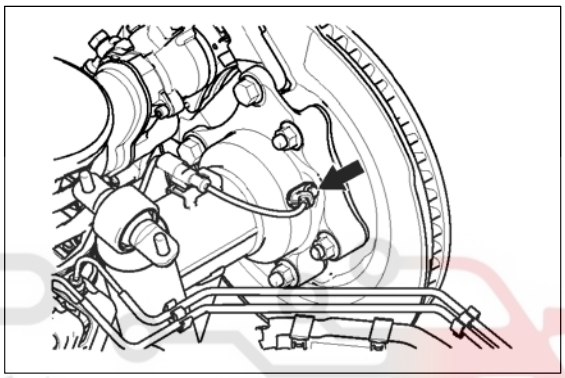
۳. **چرخ عقب را پیاده کنید.**

۴. **پیاده کردن سنسور سرعت چرخ عقب**

(a) سوکت دسته سیم مجموعه سنسور سرعت چرخ عقب را از روی اکسل عقب جدا نمایید.



(b) پیچ مربوطه را باز کرده و مجموعه سنسور سرعت چرخ عقب را پیاده کنید.



نصب کردن

برای نصب، عکس مراحل باز کردن را انجام دهید.

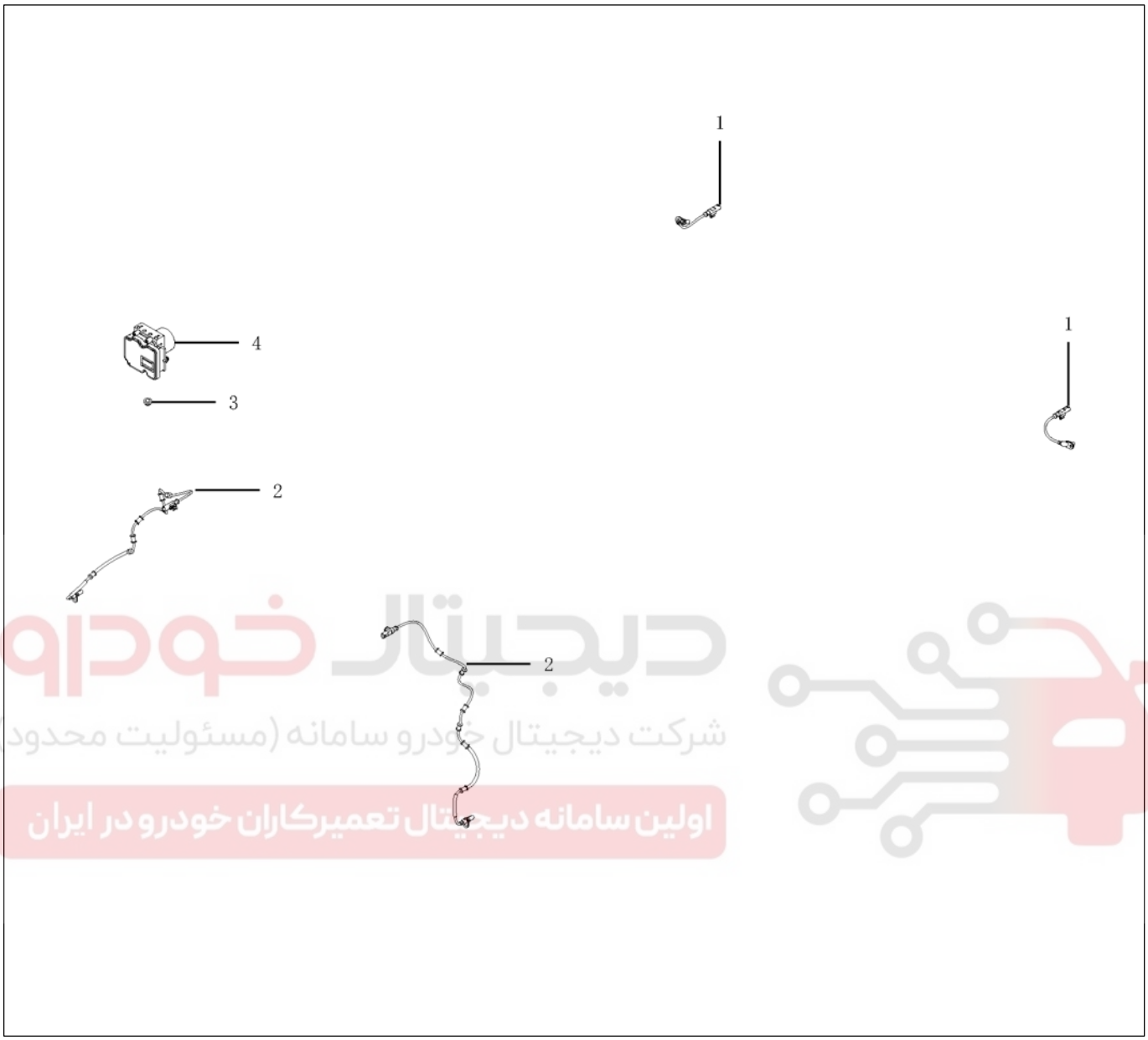
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سیستم الکترونیکی کنترل پایداری خودرو (9.1)

شرح اجزا



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

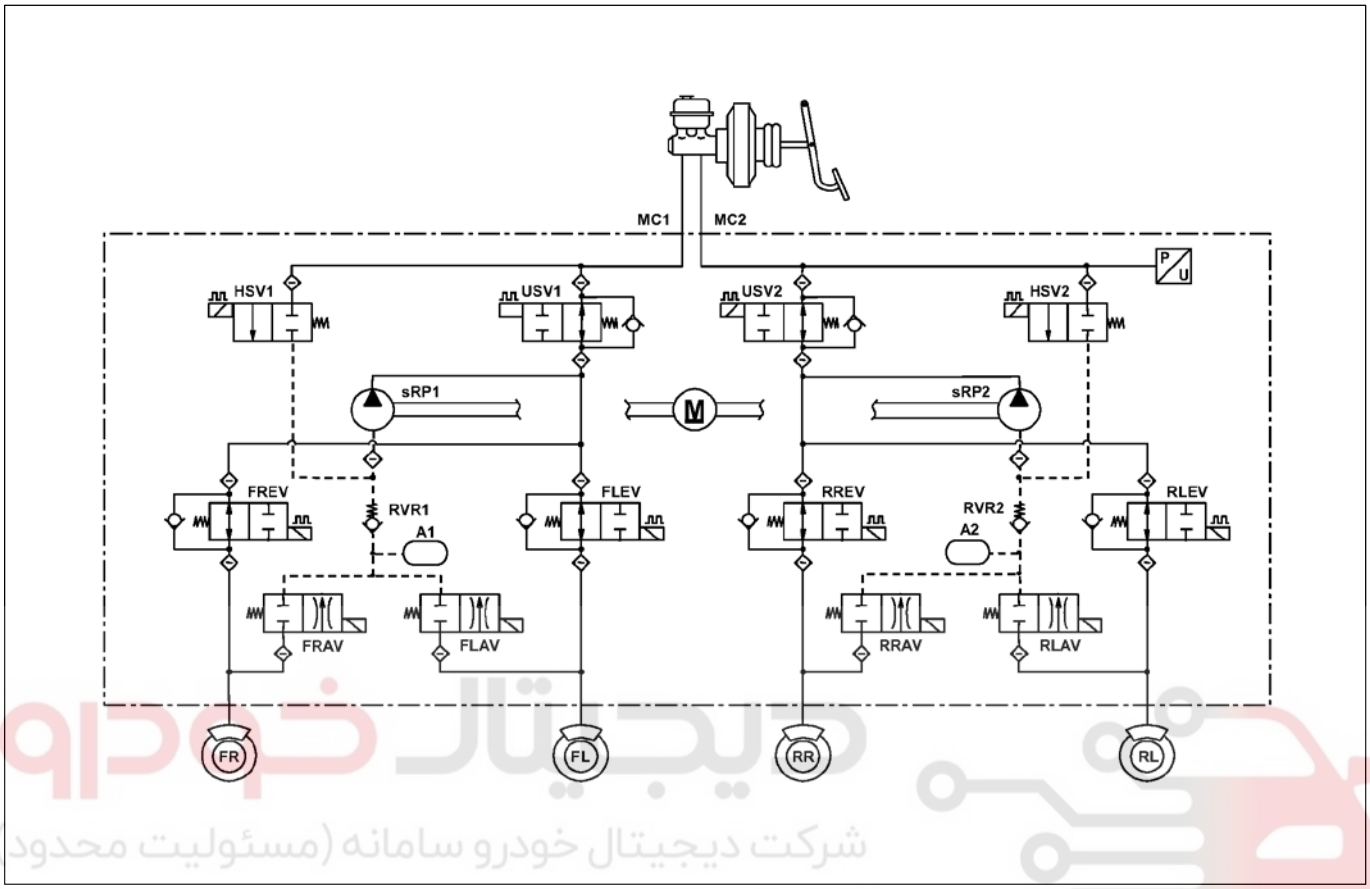
1. مجموعه سنسور سرعت چرخ عقب
2. مجموعه سنسور سرعت چرخ جلو
3. پد ضربه‌گیر پمپ ترمز ABS
4. یونیت کنترل هیدرولیکی ESP

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

دیاگرام شماتیکی

این سیستم براساس یک طرح نوع II می‌باشد. پمپ ESP از یک موتور، دو پمپ برگشتی، دو تقویت‌کننده (انباره) و دوازده شیر برقی تشکیل شده است.

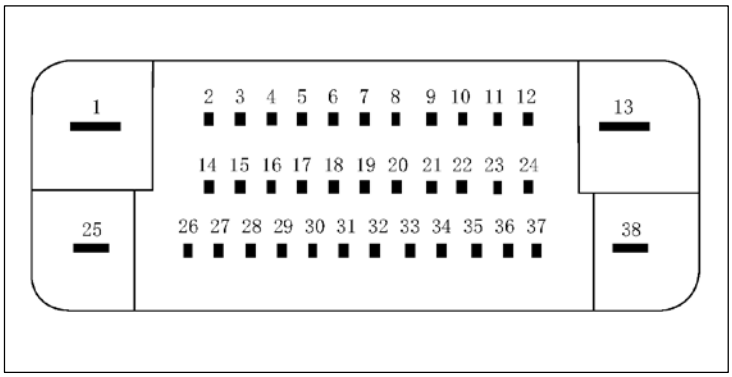


MC1	مدار شماره 1 سیلندر اصلی ترمز	FLEV	سوپاپ ورودی روغن ترمز چرخ جلو چپ
MC2	مدار شماره 2 سیلندر اصلی ترمز	FLAV	سوپاپ خروجی روغن ترمز چرخ جلو چپ
M	موتور	FREV	سوپاپ ورودی روغن ترمز چرخ جلو راست
RP1	پمپ برگشتی شماره 1	FRAV	سوپاپ خروجی روغن ترمز چرخ جلو راست
RP2	پمپ برگشتی شماره 2	RLEV	سوپاپ ورودی روغن ترمز چرخ عقب چپ
A1	تقویت‌کننده 1 (انباره)	RLAV	سوپاپ خروجی روغن ترمز چرخ عقب چپ
A2	تقویت‌کننده 2 (انباره)	RREV	سوپاپ ورودی روغن ترمز چرخ عقب راست
FL	چرخ جلو چپ	RRAV	سوپاپ خروجی روغن ترمز چرخ عقب راست
FR	چرخ جلو راست	HSV1	سوپاپ کلید فشار بالا 1
RL	چرخ عقب چپ	HSV2	سوپاپ کلید فشار بالا 2
RR	چرخ عقب راست	USV1	سوپاپ کنترل پمپ برگشتی 1
UP	سنسور فشار مدار	USV2	سوپاپ کنترل پمپ برگشتی 2

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تعریف پین‌های یونیت کنترل سیستم ترمز



پین	عملکرد	پین	عملکرد
1	ترمینال برق تغذیه برای موتور پمپ (مثبت باتری)	20	تعریف نشده
2	تعریف نشده	21	تعریف نشده
3	نشانگر ESP OFF	22	تعریف نشده
4	ترمینال سیگنال سنسور سرعت چرخ (جلو – راست)	23	چراغ HID
5	تعریف نشده	24	تعریف نشده
6	تعریف نشده	25	ترمینال برق تغذیه رله سوپاپ
7	تعریف نشده	26	CAN1P (جریان بالا)
8	ترمینال سیگنال سنسور سرعت چرخ (جلو – چپ)	27	تعریف نشده
9	کلید HID	28	ترمینال برق از تغذیه ECU (استارت)
10	کیلومترشمار (خروجی سرعت خودرو)	29	ترمینال سیگنال سنسور سرعت چرخ (عقب – راست)
11	تعریف نشده	30	فشنگی چراغ ترمز
12	کلید ESP OFF	31	ترمینال برق تغذیه سنسور سرعت چرخ (عقب – چپ)
13	ترمینال اتصال بدنه برای موتور پمپ	32	تعریف نشده
14	CAN1M (جریان پین)	33	تعریف نشده
15	تعریف نشده	34	کلید AVH
16	ترمینال برق تغذیه سنسور سرعت چرخ (جلو – راست)	35	تعریف نشده
17	ترمینال برق تغذیه سنسور سرعت چرخ (عقب – راست)	36	تعریف نشده
18	ترمینال سیگنال سنسور سرعت چرخ (عقب – چپ)	37	تعریف نشده
19	ترمینال برق تغذیه سنسور سرعت چرخ (جلو – چپ)	38	ترمینال اتصال بدنه یونیت کنترل سیستم ترمز

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عیب‌یابی

چک‌لیست کدهای خطا (DTC)

کد DTC	شرح کدهای ایراد
U110017	خطای ولتاژ بالای شبکه CAN
U110116	خطای ولتاژ پایین شبکه CAN
U000188	خطای قطع بودن شبکه CAN
U010087	خطای تأخیر در اطلاعات سیستم ECM روی شبکه CAN
U010187	خطای تأخیر در اطلاعات سیستم TCU روی شبکه CAN
U011487	خطای تأخیر در اطلاعات سیستم TOD روی شبکه CAN
U012687	خطای تأخیر در اطلاعات سیستم SAS روی شبکه CAN
U014687	خطای تأخیر در اطلاعات سیستم GW روی شبکه CAN
U100087	خطای تأخیر در اطلاعات سیستم ABM روی شبکه CAN
U012887	خطای تأخیر در اطلاعات سیستم EPB روی شبکه CAN
U011587	خطای تأخیر در اطلاعات سیستم EGD روی شبکه CAN
U023587	خطای تأخیر در اطلاعات سیستم ACC روی شبکه CAN
U041500	خطای سیگنال سیستم EGD روی شبکه CAN
U042600	خطای سیگنال سیستم EPB روی شبکه CAN
U042100	خطای سیگنال سیستم ACC روی شبکه CAN
U040100	دریافت اطلاعات نامعقول از ECM
U040200	دریافت اطلاعات نامعقول از TCU
U041400	دریافت اطلاعات نامعقول از TOD
U042800	دریافت اطلاعات نامعقول از SAS
U044700	دریافت اطلاعات نامعقول از GW
U140000	دریافت اطلاعات نامعقول از ABM
U130100	خطای شبکه CAN
U130286	سیگنال فشنگی چراغ ترمز نامعقول است (از طریق CAN)
U130386	سیگنال دنده عقب نامعقول است (از طریق CAN)
C130004	خطای ولتاژ بالای برق تغذیه یونیت کنترل
C130104	خطای ولتاژ پایین برق تغذیه یونیت کنترل
C130204	خطای یونیت کنترل (خطای سخت‌افزاری یا میکروکنترلر)
C130308	خطای یونیت کنترل (خطای نرم‌افزاری)
C130406	خطای یونیت کنترل ABS/ESP (عملکرد بسیار کند است.)
C130508	خطای سیگنال سنسور سرعت چرخ جلو چپ: خارج از محدوده، قطع بودن سیگنال، وجود نویز، قطع شدن بصورت متوالی

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

C130600	خطای مدار سنسور سرعت چرخ جلو – چپ: قطع بودن مدار
C130700	خطای مدار سنسور سرعت چرخ جلو – چپ: اتصال کوتاه مدار با بدنه
C130800	خطای اتصال کوتاه سیگنال سنسور سرعت چرخ جلو – چپ با برق تغذیه
C130900	خطای مدار سنسور سرعت چرخ جلو چپ: خطای کلی
C130A08	خطای سیگنال سنسور سرعت چرخ جلو – راست: خارج از محدوده، قطع بودن سیگنال، وجود نویز، قطع شدن به‌صورت متوالی
C130B00	خطای مدار سنسور سرعت چرخ جلو – راست: قطع بودن مدار
C130C00	خطای مدار سنسور سرعت چرخ جلو – راست: اتصال کوتاه مدار با بدنه
C130D00	خطای اتصال کوتاه سیگنال سنسور سرعت چرخ جلو – راست با برق تغذیه
C130E00	خطای مدار سنسور سرعت چرخ جلو راست: خطای کلی
C130F08	خطای سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب – چپ: خارج از محدوده، قطع بودن سیگنال، وجود نویز، قطع شدن به‌صورت متوالی
C131000	خطای مدار سنسور سرعت چرخ عقب – چپ: قطع بودن مدار
C131100	خطای مدار سنسور سرعت چرخ عقب – چپ: اتصال کوتاه مدار با بدنه
C131200	خطای اتصال کوتاه سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب – چپ با برق تغذیه
C131300	خطای مدار سنسور سرعت چرخ عقب چپ: خطای کلی
C131408	خطای سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب – راست: خارج از محدوده، قطع بودن سیگنال، وجود نویز، قطع شدن به‌صورت متوالی
C131500	خطای مدار سنسور سرعت چرخ عقب – راست: قطع بودن مدار
C131600	خطای مدار سنسور سرعت چرخ عقب – راست: اتصال کوتاه مدار با بدنه
C131700	خطای اتصال کوتاه سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب – راست با برق تغذیه
C131800	خطای مدار سنسور سرعت چرخ عقب راست: خطای کلی
C131904	خطای مجموعه سنسورهای سرعت چرخ (جابه‌جایی سنسور سرعت چرخ، اختلاف بسیار زیاد در سرعت نشان داده شده توسط سنسور چرخ‌های مختلف، چند سنسور سرعت چرخ دچار اشکال شده‌اند).
C131A60	خطای سیگنال سنسور فشار مدار
C131B10	خطای مدار سنسور فشار
C131C08	خطای فشنگی چراغ ترمز
C131D08	خطای سیگنال سنسور شتابگیری جانبی
C131E08	خطای سیگنال سنسور شتابگیری طولی
C131F08	خطای نوسان سیگنال سنسور شتاب جانبی
C132208	خطای سنسور زاویه گردش فرمان
C132304	خطای سوپاپ ورودی روغن ترمز چرخ جلو – چپ
C132404	خطای سوپاپ خروجی روغن ترمز چرخ جلو – چپ
C132504	خطای سوپاپ ورودی روغن ترمز چرخ جلو – راست
C132604	خطای سوپاپ خروجی روغن ترمز چرخ جلو – راست

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

C132704	خطای سوپاپ ورودی روغن ترمز چرخ عقب - چپ
C132804	خطای سوپاپ خروجی روغن ترمز چرخ عقب - چپ
C132904	خطای سوپاپ ورودی روغن ترمز چرخ عقب - راست
C132A04	خطای سوپاپ خروجی روغن ترمز چرخ عقب - راست
C132B04	خطای سوپاپ راهنمای 1
C132C04	خطای سوپاپ راهنمای 2
C132D04	خطای سوپاپ فشار بالا 1
C132E04	خطای سوپاپ فشار بالا 2
C132F04	خطای رله سوپاپ
C133004	خطای موتور پمپ برگشتی
C133108	خطای مجموعه سوپاپ‌ها (محافظ بیش از اندازه داغ شده است، سیگنال نامعقول است، قطعه سخت‌افزاری صدمه دیده است.)
C133204	خطای کلید ESP OFF
C133308	خطای کدگذاری (پیکربندی)
C133400	خطای داغ شدن دیسک ترمز یا غیرفعال شدن سیستم BTM
C133500	خطای داغ شدن دیسک ترمز
U050001	خطای دریافت بازخورد (فیدبک) نامعقول از سیستم EMS
U050002	خطای دریافت بازخورد (فیدبک) نامعقول از سیستم TCU
U050003	خطای دریافت بازخورد (فیدبک) نامعقول از سیستم TOD
U050004	خطای دریافت بازخورد (فیدبک) نامعقول از سیستم EGD

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عیب‌یابی

خطای ولتاژ بالا یا پایین منبع تغذیه

۱. **کد خطا: C130004، C130104**

۲. **علت احتمالی**

(a) ولتاژ باتری بسیار بالا یا پایین است.

(b) بدنه خودرو اتصال بدنه مناسبی ندارد.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) ولتاژ باتری را بررسی کنید و در صورت لزوم باتری را مجدد شارژ نمایید (مقدار ولتاژ استاندارد 9V~16V).

(b) دو نقطه اتصال بدنه ESP شامل یونیت کنترل ESP و اتصال بدنه موتور پمپ برگشتی را بررسی نمایید.

(c) تمام تجهیزات برقی خودرو را روشن کرده و مقدار ولتاژ مصرفی سیستم ESP را اندازه‌گیری کنید (برق تغذیه ممکن است برای لحظاتی که بار الکتریکی بالا است کافی نباشد).

(d) زمانی‌که خودرو روشن است یا زمانی‌که تمام تجهیزات برقی خودرو روشن می‌باشند، تغییرات ولتاژ را اندازه‌گیری کنید. ایراد در تجهیزات برقی باعث تغییر ولتاژ مدار می‌شود.

ایرادهای شیر برقی

۱. **کد خطا: C132304؛ C132404؛ C132504؛ C132604؛ C132704؛ C132804؛ C132904؛ C132A04؛ C132B04؛ C132C04؛ C132D04؛ C132E04؛ C133108**

۲. **علت احتمالی**

(a) سیستم حفاظتی موتور در برابر داغ شدن زیاد.

(b) یونیت کنترل ESP ایراد دارد.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) ده دقیقه از خاموش بودن موتور گذشته باشد و خودرو سرد باشد سپس کد خطا را مجدد بخوانید.

(b) مجموعه ESP را تعویض کنید و لوله‌های ترمز را هواگیری نمایید.

ایراد رله شیر برقی

۱. **کد خطا: C132F04**

۲. **علت احتمالی**

(a) ضعیف بودن ولتاژ برق تغذیه شیر برقی (ولتاژ پایین، فیوز سوخته یا اتصالات ضعیف)

(b) یونیت کنترل ESP بدرستی با بدنه اتصال ندارد.

(c) یونیت کنترل ESP صدمه دیده است.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) مدار رله شیر برقی، فیوز و ولتاژ برق تغذیه را بررسی نمایید.

(b) از چراغ تست ۲۱ وات استفاده کرده و افت ولتاژ بین پین سوکت رله شیر و قطب مثبت باتری را بررسی نمایید. (مقدار استاندارد: کمتر از 0.2V)

(c) از چراغ تست ۲۱ وات استفاده کرده و افت ولتاژ بین پین اتصال بدنه سوکت یونیت کنترل ESP و اتصال بدنه خودرو را بررسی نمایید. (مقدار استاندارد: کمتر از 0.2V)

(d) سرعت خودرو را به بیش از ۴۰km/h برسانید تا عملکرد خودتنظیمی ESP فعال شود.

(e) اگر با انجام عملکرد خودتنظیمی ESP هنوز خطا وجود دارد، مجموعه ESP را تعویض کرده و لوله‌های ترمز را هواگیری کنید.

ایراد موتور پمپ برگشتی

۱. **کد خطا: C133004**

۲. **علت احتمالی**

(a) سیستم حفاظتی موتور در برابر داغ شدن زیاد.

(b) ضعیف بودن ولتاژ برق تغذیه شیر برقی (ولتاژ پایین، فیوز سوخته یا اتصالات ضعیف)

(c) موتور پمپ بدرستی با بدنه اتصال ندارد.

(d) موتور پمپ صدمه دیده است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) ده دقیقه از خاموش بودن موتور گذشته باشد و خودرو سرد باشد سپس کد خطا را مجدد بخوانید.

(b) مدار موتور پمپ، فیوز و ولتاژ برق تغذیه را بررسی نمایید.

(c) از چراغ تست ۲۱ وات استفاده کرده و افت ولتاژ بین پین سوکت موتور پمپ و قطب مثبت باتری را بررسی کنید. (مقدار استاندارد: کمتر از 0.2V)

(d) از چراغ تست ۲۱ وات استفاده کرده و افت ولتاژ بین پین اتصال بدنه موتور پمپ روی سوکت ESP و اتصال بدنه خودرو را بررسی کنید. (مقدار استاندارد: کمتر از 0.2V)

(e) سرعت خودرو را به 40km/h برسانید تا عملکرد خودتنظیمی ESP فعال شود.

(f) اگر خطا هنوز بعد از عملکرد خودعیب‌یابی وجود دارد، مجموعه ESP را تعویض کرده و لوله‌های ترمز را هواگیری کنید.

خطای مدار سنسور سرعت چرخ

۱. **کد خطا: C130600؛ C130700؛ C130800؛ C130900؛ C130B00؛ C130C00؛ C130D00؛ C130E00؛ C131000؛ C131100؛ C131200؛ C131300؛ C131500؛ C131600؛ C131700؛ C131800؛ C131904**

۲. **علت احتمالی**

(a) دسته سیم سنسور سرعت چرخ جدا، شل یا قطع شده است.

(b) در سنسور سرعت چرخ سیم‌های سیگنال و برق اشتباهاً برعکس وصل شده‌اند.

(c) اتصال کوتاه مدار سیگنال با بدنه

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) بررسی علائم قطع مدار/ اتصال کوتاه مدار با دسته سیم سنسور سرعت چرخ

(b) بررسی سوکت دسته سیم و سنسور سرعت چرخ از نظر شل بودن یا جدا شدن

(c) بررسی مدار سیگنال و مدار برق تغذیه سنسور سرعت چرخ از نظر برعکس وصل شده بودن

(d) سرعت خودرو را تا 40km/h افزایش دهید تا سیستم ESP عملکرد خودبررسی را انجام دهد.

(e) اگر با خودبررسی سیستم خطا برطرف نشود، سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید.

خطای سیگنال ارسالی از سنسور سرعت چرخ

۱. **کد خطا: C130508؛ C130A08؛ C130F08؛ C131408s**

۲. **علت احتمالی**

(a) دسته سیم سنسور سرعت چرخ تاب خورده یا سوکت‌های آن شل یا جدا شده‌اند.

(b) مدار سیگنال سنسور چرخ اتصال کوتاه با برق تغذیه دارد.

(c) مدار برق تغذیه سنسور سرعت چرخ اتصال کوتاه با بدنه دارد.

(d) چرخ‌دنده بدرستی نصب نشده، دندانه چرخ‌دنده پریده، کثیف است، مغناطیسی شده یا همراستا با سنسور نیست.

(e) فاصله بین سنسور و سر چرخ‌دنده بیش از اندازه زیاد است.

(f) سنسور سرعت چرخ بدلیل وجود میدان مغناطیسی خارجی ایراد پیدا کرده است. (هسته داخل سنسور چرخ حالت مغناطیسی خود را از دست داده است.)

(g) ایراد بدنه سنسور سرعت چرخ

(h) تعداد دندانه‌های چرخ‌دنده درست نمی‌باشد.

(i) اندازه تایر مطابق با اندازه مجاز نیست.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) دسته سیم سنسور سرعت چرخ را از نظر تاشدگی بررسی کنید.

(b) سوکت‌های دسته سیم سنسور سرعت چرخ را از نظر شل بودن یا جدا شدن بررسی کنید.

(c) دسته سیم سنسور سرعت چرخ را از نظر اتصال کوتاه با برق تغذیه یا بدنه بررسی کنید.

(d) بررسی نمایید که سنسور سرعت چرخ بدرستی نصب شده باشد.

(e) از دستگاه عیب‌یابی برای خواندن اطلاعات سنسور سرعت چرخ استفاده کرده و اطلاعات مختلف سنسور سرعت چرخ را ثبت کنید. آیا سرعت شتابگیری خودرو با سرعت‌های ثبت شده مطابقت می‌کند و سرعت نشان داده شده صحیح می‌باشد.

(f) اگر سرعت چرخ با سرعت نشان داده شده، مطابقت نمی‌کند، سیگنال سنسور سرعت چرخ را بررسی کنید و چرخ‌دنده را از نظر پریدن دندانه چرخ‌دنده، آلودگی، وجود مدار خارجی، مغناطیسی شدن چرخ‌دنده یا همراستا نبودن با سنسور بررسی کنید.

(g) ایراد مربوط به سنسور سرعت چرخ را رفع کنید، سپس سرعت خودرو را به 40km/h و بیشتر برسانید تا عملکرد خودتنظیمی ESP فعال شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(h) اگر با عملکرد خودتنظیمی ایراد برطرف نشود، سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید.

توجه:

۱) درصورت وجود خطای سیگنال سنسور سرعت چرخ، پس از برطرف کردن خطای بوجود آمده، خودرو را روشن کنید و سرعت آن را به بیش از ۴۰km/h برسانید، چراغ نشانگر هشدار ABS یا ESP خاموش می‌گردد.

۲) از سنسور سرعت چرخ به ECU ولتاژ تغذیه را اندازه‌گیری کنید. تا زمانی‌که در جایی از مدار برگشت سنسور وجود دارد، ECU به‌طور اتوماتیک برق تغذیه را قطع می‌کند و فقط بعد از انجام خود بررسی در روشن شدن بعدی موتور وصل خواهد شد.

خطای سنسور فشار مدار

۱. **کد خطا: C131A60، C1310B10**

۲. **علت احتمالی**

(a) فشنگی چراغ ترمز یا خطای مدار

(b) در سنسور سرعت چرخ سیم‌های سیگنال و برق اشتباهاً برعکس وصل شده‌اند.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) فشنگی چراغ ترمز و مدار آن را از نظر عملکرد مناسب بررسی کنید.

(b) مجموعه ESP را تعویض کرده و لوله‌های ترمز را هواگیری نمایید.

خطای سنسور زاویه گردش فرمان

۱. **کد خطا: C132208**

۲. **علت احتمالی**

(a) سنسور زاویه گردش فرمان بدرستی کالیبره نشده است.

(b) خطای دسته سیم سنسور زاویه گردش فرمان

(c) سوکت سنسور زاویه گردش فرمان شل یا جدا شده است.

(d) سنسور زاویه گردش فرمان ایراد دارد.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) کالیبره سنسور زاویه گردش فرمان را لغو و مجدداً آنرا کالیبره کنید.

(b) دسته سیم سنسور زاویه گردش فرمان را بررسی کنید.

(c) سوکت دسته سیم سنسور زاویه گردش فرمان را بررسی و مجدد نصب نمایید.

(d) سنسور زاویه گردش فرمان را تعویض کنید.

خطای سنسور YAW RATE (سنسور سنجش سرعت زاویه‌ای)

۱. **کد خطا: C131F08، C131E08، C131D08.**

سنسور YAW RATE دارای سه نوع سیگنال است: شتابگیری جانبی، شتابگیری طولی و سرعت زاویه‌ای (سرعت چرخش).

۲. **علت احتمالی**

(a) موقعیت نصب سنسور YAW RATE درست نمی‌باشد (مطمئن شوید که سنسور در سطح و موقعیت درست با بدنه خودرو نصب شده باشد).

(b) سنسور YAW RATE بدرستی کالیبره نشده است.

(c) سنسور YAW RATE صدمه دیده است.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) موقعیت نصب سنسور YAW RATE را تنظیم کنید و دسته سیم و سوکت آن را از نظر تا شدن و فرسودگی بررسی نمایید.

(b) سنسور YAW RATE را مجدد کالیبره کنید.

(c) سنسور YAW RATE را تعویض نمایید.

خطای فشنگی چراغ ترمز (BLS)

۱. **کد خطا: C131C08**

۲. **علت احتمالی**

(a) مدار فشنگی چراغ ترمز قطع یا اتصال کوتاه دارد.

(b) فشنگی چراغ ترمز بدرستی نصب نشده است.

(c) فشنگی چراغ ترمز خراب است.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) فشنگی چراغ ترمز و دسته سیم آن را بررسی کنید.

(b) فشنگی چراغ ترمز را تعویض نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

خطای سیستم ترمز (درگیر بودن طولانی‌مدت سیستم‌های ABS/ESP یا داغ شدن ترمزها)

۱. **کد خطا: C130406، C133400، C133500**

۲. **علت احتمالی**

(a) رانندگی در شرایط سخت یا ترمزگیری مداوم.

(b) سیگنال‌های سنسور سرعت چرخ نامعقول است.

(c) سیگنال‌های غیرعادی از سنسور زاویه فرمان و سنسور سرعت زاویه‌ای.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) با استفاده از دستگاه عیب‌یاب (دیاگ) اطلاعات سنسور سرعت چرخ را بدست آورید و بررسی کنید آیا هر چرخ در سرعت بالا یا پایین بطور مداوم می‌چرخد.

(b) خودرو را روشن کنید و به‌صورت 8 لاتین حرکت کرده و دور بزنید. در زمان تست، غربیلک فرمان بایستی تا انتها به سمت راست و چپ چرخانده شود. سپس DTC (کد خطا) را مجدد بخوانید.

(c) اگر هیچ کد خطایی مربوط به سنسور زاویه فرمان یا سنسور سرعت زاویه‌ای وجود نداشته باشد، ESP را از نظر نصب صحیح بررسی نمایید. از پایه ESP برای آویزان کردن سایر تجهیزات استفاده نکنید.

خطای یونیت کنترل

۱. **کد خطا: C130204، C130308**

۲. **علت احتمالی**

(a) یونیت کنترل صدمه دیده است.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) مجموعه ESP را تعویض کنید و لوله‌های ترمز را هواگیری نمایید.

خطای شبکه CAN

۱. **کد خطا: U130100، U000188، U110017، U110116**

۲. **علت احتمالی**

(a) ولتاژ باتری بسیار بالا یا ضعیف است (ولتاژ استاندارد: 9V-16V).

(b) خطای ارتباط بین شبکه CAN و Gateway

(c) یونیت کنترل ایراد دارد.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) ولتاژ باتری را بررسی کرده و در صورت لزوم باتری را مجدد شارژ نمایید.

(b) شبکه CAN و نودهای شبکه CAN را بررسی کنید.

(c) مجموعه ESP را تعویض کرده و لوله‌های ترمز را هواگیری نمایید.

خطای نودهای شبکه CAN

۱. **کد خطا: U010087، U010187، U011487، U012687، U014687، U100087، U012887، U011587، U023587، U041500، U042600، U042100، U040100، U040200، U041400، U042800، U044700، U140000، U130286، U130386، U050001، U050002، U050003، U050004**

۲. **علت احتمالی**

(a) مدار شبکه CAN قطع است.

(b) ولتاژ نودهای شبکه CAN (SAS/ACC/EPD/ABM/EGD/TOD/AWDNET/Gateway/BCM/TCU/EMS) ضعیف است.

(c) خطای نودهای شبکه CAN (SAS/ACC/EPD/ABM/EGD/TOD/AWDNET/Gateway/BCM/TCU/EMS) (مدار شبکه CAN قطع است یا خطای یونیت کنترل وجود دارد).

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) بررسی کنید که مدار شبکه BUS متصل باشد.

(b) دکمه استارت را در موقعیت off قرار دهید و مقاومت CAN-H و CAN-L را در نودهای مختلف شبکه CAN در ESP اندازه‌گیری کنید (مقدار استاندارد: کمتر از ۵ Ω)

(c) مقاومت بین CAN-H و CAN-L را در سوکت نودهای مختلف شبکه CAN اندازه‌گیری کنید (حالت متصل "plug-on") (مقدار استاندارد: ۶۰ Ω).

(d) برق تغذیه نودهای مختلف شبکه CAN را بررسی کنید.

(e) کد خطای نودهای شبکه CAN را بخوانید و بررسی کنید که آیا با کدهای استاندارد هم‌خوانی دارند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

خطای مربوط به کلید ESP OFF

۱. **کد خطا: C133204**

۲. **علت احتمالی**

(a) کلید ESP OFF با جسم دیگری فشرده شده باشد.

(b) کلید ESP OFF یا مدار کلید آسیب دیده است.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) کلید ESP OFF را با دست خاموش کنید، سپس سیستم ESP را مجدد راه‌اندازی نمایید.

(b) کلید ESP OFF را بررسی نمایید.

خطای پیکربندی اطلاعات ESP

۱. **کد خطا: C133308**

۲. **علت احتمالی**

(a) به‌درستی برنامه‌ریزی نشده است.

(b) برنامه‌ریزی با برنامه صحیح انجام نشده است.

۳. **عیب‌یابی و روش رفع عیب**

(a) با استفاده از دستگاه عیب‌یابی (دیاگ) برنامه‌ریزی را بدرستی ثبت کنید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92